

(12) NACH DEM VERTRAG FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



10/507088



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

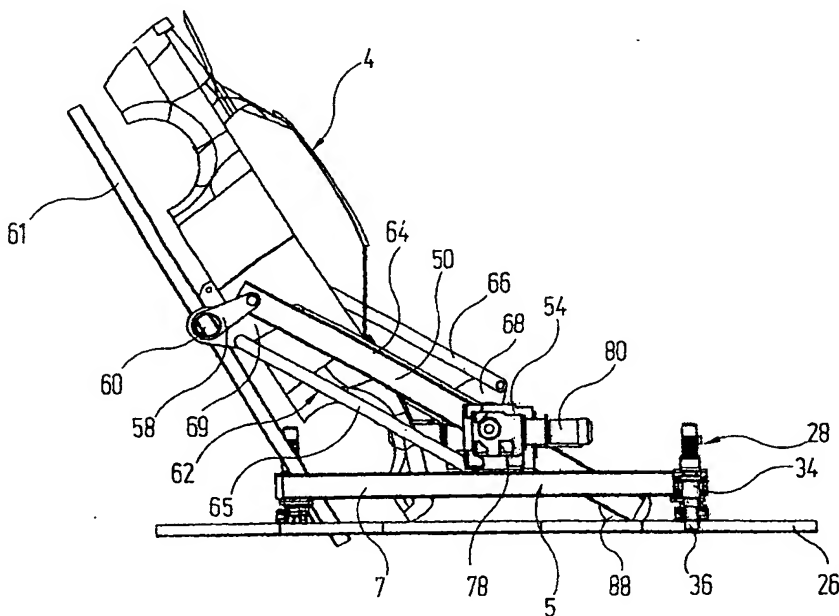
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076315 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 49/02**,
B05C 3/10, B65G 49/04, 35/00, B62D 65/00
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EISENMANN MASCHINENBAU KG** [DE/DE];
Tübinger Str. 81, 71032 Böblingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01010
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEINAND**,
Hans-Joachim [DE/DE]; Schulstr. 20, 71254 Ditzin-
gen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. Februar 2003 (01.02.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (74) Anwälte: **OSTERTAG, Ulrich** usw.; Eibenweg 10, 70597
Stuttgart (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
- (30) Angaben zur Priorität:
102 10 942.7 13. März 2002 (13.03.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM FOR TREATING, IN PARTICULAR, CATAPHORETICALLY IMMERSION PAINTING VEHICLE BOD-
IES

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM BEHANDELN, INSBESONDERE ZUM KATAPHORETISCHEN TAUHLACKIEREN
VON FAHRZEUGKAROSSERIEN



(57) Abstract: In a system for treating, in particular, cataphoretically immersion painting objects, the objects (4) to be treated pass through at least one bath (100) and a drip zone (101) located down from this bath (100) before being introduced into a dryer (105). The objects (4) are each moved by a conventional trolley (5) comprising a traveling mechanism that can travel along the movement path of the objects (4). This trolley also comprises at least one pivotal arm (50, 51) that is coupled to the traveling mechanism, and has a holding device (61) that is coupled in an end area of the pivotal arm (50, 51) and provided for holding the object (4). Like the pivotal movement of the pivotal arm (50, 51) and the pivotal movement of the holding device, the linear movement of this trolley (5) can also be independently controlled. The trolley (5) not only guides the objects

(4) through the bath (100) but also through the drip zone (101). In the drip zone, the trolley (5) simultaneously serves as tilting device with which the objects (4) can be tilted into an angular position with regard to the horizontal, said angular position enabling the bath liquid to drip off. This eliminates the need for a separate tilting device as required in the prior art whereby simultaneously enabling the liquid to completely drip off of the objects (4) and thus preventing, to the greatest possible extent, the formation of fat edges that would have to be removed by grinding upon completion of the drying process effected inside the dryer (105).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/076315 A1



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: In einer Anlage zum Behandeln, insbesondere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen durchlaufen die zu behandelnden Gegenstände (4) mindestens ein Bad (100) und eine diesem Bad (100) nachgeordnete Abtropfzone (101), bevor sie in einen Trockner (105) gelangen. Die Gegenstände (4) werden dabei jeweils von einem an und für sich bekannten Transportwagen (5) bewegt, der ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände (4) verfahrbares Fahrwerk, mindestens einen an dem Fahrwerk angelenkten Schwenkarm (50, 51) und eine in einem Endbereich des Schwenkarms (50, 51) angelenkte Halterung (61) für den Gegenstand (4) aufweist. Die Linearbewegung dieses Transportwagens (5) ist ebenso wie die Schwenkbewegung des Schwenkarmes (50, 51) und die Schwenkbewegung der Halterung 20 (61) unabhängig steuerbar. Der Transportwagen (5) führt die Gegenstände (4) nicht nur durch das Bad (100) sondern auch durch die Abtropfzone (101). Dort dient der Transportwagen (5) zugleich als Kippvorrichtung, mit welcher die Gegenstände (4) in eine zum Abtropfen der Badflüssigkeit geeignete Winkelposition gegenüber der Horizontalen verschwenkt werden können. Damit kann eine gesonderte Kippvorrichtung, wie sie beim Stande der Technik benötigt wird, erübrigt werden. Gleichzeitig wird ein vollständigeres Abtropfen der Gegenstände (4) möglich, so dass Tropfnasen, die nach dem Trocknen im Trockner (105) durch Schleifen beseitigt werden müssten, weitestgehend vermieden werden können.

ANLAGE ZUM BEHANDELN, INSBESONDERE ZUM KATAPHORETISCHEN TAUHLACKIEREN VON
FAHRZEUGKAROSSERIEN

05

=====

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Behandeln, insbeson-
dere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen,
10 insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit

a) mindestens einem Bad, in dem sich eine Behandlungs-
flüssigkeit befindet, in welche die Gegenstände einge-
taucht werden sollen;

15

b) einer Fördereinrichtung, mit welcher die Gegenstände
durch die Anlage geführt und dabei in das mindestens
eine Bad eingetaucht werden;

20 c) einer Abtropfzone, die in Bewegungsrichtung hinter
dem letzten Bad angeordnet ist;

d) einer Kippvorrichtung innerhalb der Abtropfzone,
in welcher die Gegenstände in eine zum Abtropfen
25 geeignete Winkelstellung zur Horizontalen verkippt
werden können;

e) einem der Abtropfzone nachgeschalteten Trockner.

30 Fahrzeugkarosserien oder andere Gegenstände, die das
letzte Spülbad oder die letzte Spritzzone einer katapho-
retischen Tauchlackierung verlassen, müssen vor dem
Eintritt in den Trockner gut abgetropft werden, wobei
gleichzeitig ein Abdunsten stattfindet. Dabei muß vermieden
35 werden, daß sich auf den Gegenständen Tropfnasen, ssge-

nannte "Läufer", bilden, die nach dem Trocknen im nachgeschalteten Trockner nur noch durch mühsame Schleifarbeiten entfernt werden können. Bei bekannten Anlagen der eingangs genannten Art erfolgt hinter dem letzten Bad der kataphoretischen Tauchlackierzone ein Wechsel der Fördereinrichtung. Beispielsweise werden die mit Hilfe eines Pendelförderers durch die verschiedenen Bäder geführten Fahrzeugkarosserien, die ihrerseits von Skids getragen sind, in der Abtropfzone auf einen Rollenbahnförderer abgesetzt. Dieser Rollenbahnförderer muß wegen der stark verschmutzenden Wirkung der aus dem Bad verschleppten Flüssigkeit im wesentlichen aus Edelstahl gefertigt werden.

Damit die Flüssigkeit von den Fahrzeugkarosserien und insbesondere aus deren Hohlräumen gut abfließen kann, ist bei den bekannten Lackieranlagen innerhalb der Abtropfzone eine gesonderte Kippvorrichtung vorgesehen. Die Fahrzeugkarosserien müssen von dem Rollenbahn-Förderer auf diese Kippvorrichtung übergeben werden, werden dort in eine gegenüber der Horizontalen verkippte Lage gebracht, sodann wieder in die Horizontale zurückverschwenkt und erneut auf das Rollenbahn-Fördersystem übergeben. Dies ist apparativ sehr aufwendig. Darüber hinaus kann bei einer schnellen Taktzeit der Lackieranlage die jeweils in der Kippvorrichtung befindliche Fahrzeugkarosserie nur für verhältnißmäßig kurze Zeit aus der Horizontalen zum Abtropfen verschwenkt werden. Der Abtropfvorgang kann daher in vielen Fällen innerhalb der Kippvorrichtung nicht abgeschlossen werden, was dazu führt, daß sich auf den Oberflächen der Fahrzeugkarosserie Tropfnasen ausbilden können.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Anlage besteht darin, daß mit Hilfe der Kippvorrichtung im allgemeinen nur eine einzige Winkelposition der Fahrzeugkarosserien gegen-

über der Horizontalen herbeigeführt werden kann. Es ist jedoch häufig nicht gewährleistet, daß in dieser einzigen Winkelposition die verschleppte Flüssigkeit zuverlässig aus allen Hohlräumen der Fahrzeugkarosserie auslaufen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anlage der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sie mit geringerem apparativen Aufwand auskommt und gleichwohl ein besseres Ergebnis in der Abtropfzone erzielt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- f) die Fördereinrichtung mindestens einen Transportwagen umfasst, der seinerseits aufweist:
 - fa) ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände verfahrbares Fahrwerk;
 - fb) mindestens einen an dem Fahrwerk angelenkten Schwenkarm;
 - fc) eine an dem Schwenkarm angelenkte Halterung für mindestens einen Gegenstand;
 - fd) unabhängig voneinander betätigbare Antriebe für die Translationsbewegung, die Schwenkbewegung des mindestens einen Schwenkarms und der Halterung;
 - g) der mindestens eine Transportwagen zugleich als Kippvorrichtung dient und hierzu über die Abtropfzone bis in die Nähe des Trockners verfahrbar ist.

Der Transportwagen, von dem die vorliegende Erfindung

Gebrauch macht, ist grundsätzlich aus der DE-U-201 05 676 bekannt. Dort wird er aber nur zum Ein- und Austausch der zu behandelnden Gegenstände in ein Bad eingesetzt. Die vorliegende Erfindung erkennt, daß sich dieser 05 Transportwagen aufgrund seiner Bauweise nicht nur als Ein- und Austauschvorrichtung in Bäder, sondern wegen der Möglichkeit, die transportierten Gegenstände in jede beliebige Winkelstellung zu bringen, auch als Kippvorrichtung in der Abtropfzone eignet. Die Laufflächen, 10 auf welchen sich der Transportwagen bewegt, brauchen also nur über die Zone der Behandlungsbäder hinaus durch die Abtropfzone hinweg verlängert zu werden. Ein Umsetzen der Gegenstände auf eine gesonderte Fördereinrichtung innerhalb der Abtropfzone ist daher ebenso wenig erforderlich 15 lich wie eine Verriegelung auf einer gesonderten Kippvorrichtung und eine Entriegelung für den Weitertransport, wie dies beim Stande der Technik notwendig war.

Im Gegensatz zu letzterem kann bei der vorliegenden 20 Erfindung das Abtropfen in gegenüber der Horizontalen verkippter Position auch während der Bewegung des Transportwagens erfolgen. Die Abtropfzeit kann auf diese Weise gegenüber derjenigen in bekannten Anlagen verlängert werden. Werden aufeinanderfolgend unterschiedliche Gegenstände 25 behandelt, kann für jeden Gegenstand die zum Abtropfen geeignete Winkelposition gegenüber der Horizontalen gewählt werden.

Ein weiterer, großer Vorteil der Verwendung derartiger 30 Transportwagen ist darin zu sehen, daß durch eine geeignete Schrägstellung der Fahrzeugkaraosserien bereits über dem letzten Bad ein sehr weitgehendes Abtropfen erreicht werden kann und die Verschleppung von Badflüssigkeit schon aus diesem Grunde gegenüber dem Stande der 35 Technik erheblich verringert ist. Insgesamt kann bei der

erfindungsgemäßen Anlage das Abtropfen vor dem Eintritt der Gegenstände in den Trockner optimal abgeschlossen werden, so daß das Auftreten von Tropfnasen, die eine aufwendige Nachbehandlung erforderlich machen würden, weitgehend vermieden werden kann.

Besonders bevorzugt wird diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der mindestens eine Transportwagen so steuerbar ist, daß seine Halterung innerhalb der Abtropfzone in mindestens zwei Positionen gebracht wird, in denen sie unterschiedlich gegenüber der Horizontalen verkippt ist. Mit dieser Ausgestaltung wird der Erfahrung Rechnung getragen, daß sich bei kompliziert geformten und Hohlräumen enthaltenden Gegenständen häufig keine (einzige) Winkelposition gegenüber der Horizontalen finden lässt, in der von allen Stellen und aus allen Hohlräumen die Flüssigkeit gut ablaufen bzw. abtropfen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1: eine Seitenansicht eines Transportwagens, der in der Lackieranlage verwendet wird, mit einer hieran befestigten Fahrzeugkarosserie in normaler Transportposition;

Figur 2: eine Seitenansicht des Transportwagens ähnlich der Figur 1, in welcher die Fahrzeugkarosserie jedoch aus der Transportposition verschwenkt ist;

Figur 3: die Draufsicht auf den Transportwagen von Figur 2;

35

Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Transportwagens
samt Fahrzeugkarosserie von Figur 1;

05 Figur 5: einen Schnitt durch Figur 3 gemäß der dortigen
Linie VIII-VIII;

Figuren 6 und 7: vergrößerte Detailansichten des Transport-
wagens im Bereich der auf Laufflächen aufstehenden
Räder;

10

Figur 8: schematisch den Übergangsbereich der Lackieranlage
zwischen dem letzten Sprüh-/Tauchbehälter und dem
KTL-Trockner.

15 Nachfolgend wird zunächst anhand der Figuren 1 bis 7
die Bauweise von Transportwagen 5 näher beschrieben,
wie sie in der in den weiteren Figuren dargestellten
Lackieranlage zum Einsatz kommen. Derartige Transport-
wagen 5 sind zwar grundsätzlich aus der DE-U-201 05 676 be-
20 kannt, auf die ergänzend Bezug genommen wird. Die Kennt-
nis der Bewegungskinematik dieser Transportwagen 5 er-
schließt aber erst das Verständnis der Gesamtanlage,
weswegen die Erläuterung der Transportwagen 5 in der
vorliegenden Beschreibung, soweit erforderlich, wieder-
25 holt wird.

Wie insbesondere die Figuren 3 und 4 zeigen, besitzt jeder
Transportwagen 5 zwei Längstraversen 7, 8, an deren
Unterseite jeweils zwei Doppelräder 9, 10 bzw. 11, 12 um
30 eine horizontale Achse drehbar gelagert sind. Zusätzlich
sind die Räder 9 bis 12 jeweils mit Hilfe eines in Einzel-
nen nicht dargestellten Drehschemels um eine vertikale
Achse verdrehbar, so daß die Ausrichtung der Doppelräder
9 bis 12 gegenüber den jeweiligen Längstraversen 7, 8
35 verändert werden kann.

Die Doppelräder 9, 10 rollen auf einer ersten Lauffläche 13 und die Doppelräder 11, 12 auf einer hierzu parallelen zweiten Lauffläche 14 ab. Die Laufflächen 13, 14 sind
05 ihrerseits auf jeweils einem I-Profilträger 15, 16 montiert, der von einem nicht dargestellten Stahlbau getragen wird.

In der Mitte der in den Figuren 3 und 4 rechten, zweiten Lauffläche 14 ist eine Führungsrippe 17 angebracht, die
10 von einer komplementären Ausnehmung aufweisenden Führungsgliedern 18 (vgl. Figur 7) übergriffen wird. Jeweils ein Führungsglied 18 ist mit dem Drehschemel eines zugeordneten Doppelrads 11 bzw. 12 so verbunden, daß es dieses Doppelrad
11 bzw. 12 entsprechend dem Verlauf der Führungsrippe 17
15 um die vertikale Achse verdreht. Auf diese Weise folgen die Doppelräder 11, 12 der Lauffläche 14. Die der ersten, in den Figuren 3 und 4 linken Lauffläche 13 zugeordneten Doppelräder 9, 10 dagegen sind als reine Nachlaufräder konzipiert; das heißt, es sind keine gesonderten Führungs-
20 mittel zur Beeinflussung der Winkellage der Räder um deren vertikale Drehachse vorgesehen. Auf diese Weise können die Genauigkeitsanforderungen an die Führungsmittel, mit denen die Transportwagen 5 auf den Laufflächen 13, 14 gehalten werden, gering gehalten werden.

25

Auf den Transportwagen 5 werden Fahrzeugkarosserien 4 mit Hilfe einer Eintauchvorrichtung getragen, die beidseits der Fahrzeugkarosserien 4 jeweils eine Schwenkvorrichtung umfaßt. Jede dieser Schwenkvorrichtungen besitzt einen
30 Schwenkarm 50, 51, der sich in noch zu beschreibender Weise in einer vertikalen Ebene, die parallel zur Förder- richtung verläuft, verschwenken kann. Hierzu ist jeder Schwenkarm 50, 51 über eine Stummelwelle 52, 53, die senkrecht zur Förderrichtung verläuft, mit der Ausgangs-
35 welle eines Getriebes 54, 55 verbunden. Das Getriebe 54,

55 ist an der jeweiligen Längstraverse 7, 8 des Transportwagens 5 etwa in deren mittlerem Bereich befestigt. Es wird von einem Motor 56 bzw. 57 angetrieben, der seitlich an das Getriebe 54, 55 angeflanscht ist.

05

Die in Bewegungsrichtung hinteren Enden der Schwenkarme 50, 51 sind gelenkig mit einer Lasche 58, 59 verbunden, die sich in der normalen, in Figur 1 dargestellten Transportposition senkrecht vom entsprechenden Schwenkarm 50, 51 nach unten erstreckt. Die unteren Enden der Laschen 58, 59 sind über eine senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende Quertraverse 60 miteinander verbunden, die ihrerseits starr mit dem mittleren Bereich einer Tragplattform 61 für die Fahrzeugkarosserie 4 in Verbindung steht. Die Erstreckungsrichtung der beiden Laschen 58, 59 verläuft dabei senkrecht zur Ebene der Tragplattform 61.

Die Winkelstellung, welche die Laschen 58, 59 gegenüber den Schwenkarmen 50, 51 einnehmen, wird jeweils durch eine Verstelleinrichtung bestimmt, die insgesamt das Bezugszeichen 62 bzw. 63 trägt. Jede dieser Verstelleinrichtungen 62, 63 umfaßt ein Gestänge mit zwei parallelen Schubstangen 64, 65 bzw. 66, 67, die an ihren gegenüberliegenden Enden jeweils über eine Verbindungslasche 68, 69 bzw. 70, 71 miteinander verbunden sind. Die in Bewegungsrichtung hinteren Verbindungslaschen 69 bzw. 71 sind an ihrem unteren Ende starr an der Quertraverse 60 festgemacht.

30

Die in Bewegungsrichtung vorne liegende Verbindungslaschen 70, 71 dagegen sind starr jeweils mit einer Stummelwelle verbunden, die in der Zeichnung nicht erkennbar ist, da sie sich coaxial durch die zugeordnete, als Hohlwelle ausgebildete Stummelwelle 52, 53 hindurcherstreckt.

35

Diese weiteren Stummelwellen verlaufen auch durch die Getriebe 54, 55 hindurch und sind an die Ausgangswellen weiterer Getriebe 78, 79 angekoppelt, die seitlich an den Getrieben 54, 55 befestigt sind. Auch an die Getriebe
05 78, 79 sind Antriebsmotoren 80, 81 angeflanscht.

Die vorderen Enden der beiden Schwenkarme 50, 51 tragen gemeinsam ein Gegengewicht 88, so daß die auf die Stummelwellen 52, 53 wirkenden Drehmomente annähernd bei aufgesetzter Fahrzeugkarosserie 4 ausbalanciert sind.
10

Die Doppelräder 19 bis 12 der Transportwagen 5 sind selbst nicht angetrieben. Der Vorwärtstrieb der Transportwagen 5 erfolgt vielmehr über einen gesonderten Antrieb, der
15 nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 7 näher erläutert wird.

Parallel zu den beiden Laufflächen 13, 14 erstrecken sich zwei senkrecht ausgerichtete, stationäre Antriebsflansche 26, 27. Diese wirken jeweils mit einem Preßrollenantrieb 28 bzw. 29 zusammen, der an der Seitenfläche der benachbarten Längstraverse 7, 8 mittels einer Lasche 30 bzw. 31 befestigt ist. Die Preßrollenantriebe 28, 29 umfassen jeweils einen elektrischen Antriebsmotor 32, 33
25 und ein Antriebsgetriebe 34, 35. Letzteres treibt die parallelen, vertikalen Achsen zweier Preßrollen 36, 37 bzw. 38, 39 an, die von beiden Seiten her gegen den jeweils zugeordneten Antriebsflansch 26 bzw. 27 angepreßt werden. Werden die Antriebsmotoren 32, 33 bestromt, laufen
30 die Preßrollen 36, 37 bzw. 38, 39 auf den jeweiligen Seitenflächen der Antriebsflansche 26, 27 ab und bewegen dabei den Transportwagen 5 auf den Laufflächen 13, 14 vorwärts.

35 Jeder Transportwagen 5 umfaßt seine eigene Wagensteuerung,

unter deren Regime er sowohl seine Translationsbewegung entlang der Laufflächen 13, 14 als auch die Schwenkbewegungen der der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 ausführt.

05

Zusammenfassend lassen sich die Bewegungsmöglichkeiten einer auf einem Transportwagen 5 getragenen Fahrzeugkarosserie 4 wie folgt beschreiben:

- 10 Die Gesamtbewegung ergibt sich aus einer Überlagerung der linearen Translationsbewegung des Transportwagens 5, einer ersten Schwenkbewegung, welche die Schwenkarme 50, 51 gegenüber den Längstraversen 7, 8 ausführen und die mit einem Anheben bzw. Absenken der Fahrzeugkarosserie 15 4 verbunden ist, und einer zweiten Schwenkbewegung, welche die auf der Tragplattform 61 befindliche Fahrzeugkarosserie 4 gegenüber den Schwenkarmen 50, 51 ausführt. All diese Bewegungsarten können vollständig unabhängig voneinander durchgeführt werden, was zu praktisch belie- 20 bigen Bewegungskinematiken der Fahrzeugkarosserie 4 führt. Beim oben beschriebenen Ausführungsbeispiel eines Transportwagens 5 wird die Schwenkbewegung auf die Tragplattform 61 von den Motoren 80, 81 durch gestängeartige Verstelleinrichtungen 62, 63 übertragen. Selbstverständlich können 25 die Verstelleinrichtungen aber auch anders ausgestaltet sein, beispielsweise endlose Metallbänder als Drehmomentübertragende Elemente enthalten.

- 30 Nunmehr wird auf die Figur 8 Bezug genommen, in welcher der im vorliegenden Zusammenhang interessierende Ausschnitt einer Lackieranlage gezeigt ist. In dieser Figur ist eine Fahrzeugkarosserie 4 zur Darstellung des Bewegungsablaufes an unterschiedlichen Stellen sowie in unterschiedlichen Höhen und Winkeln zur Horizontalen dargestellt.
- 35 Diese Fahrzeugkarosserie 4 ist als von einem Transportwagen

5 getragen zu denken. Letzterer ist selbst zur Entlastung der Figuren nicht abgebildet. Aus der obigen Beschreibung des Transportwagens 5 folgt jedoch ohne weiteres, daß und wie die Fahrzeugkarosserie 4 die jeweiligen Positionen
05 einnehmen kann.

Im linken Bereich der Figur 8 ist die letzte Behandlungsstufe als Spülbad 100 einer kataphoretischen Tauchlackierzone der Lackieranlage dargestellt, zu der, weiter links
10 an den in Figur 8 dargestellten Ausschnitt anschließend, weitere Spülbäder und/oder Spritzzonen sowie ein kataphoretisches Tauchlackierbad gehören. Die Fahrzeugkarosserie 4 bewegt sich auf dem Transportwagen 5 "netto" in Figur 8 von links nach rechts. Unter einer "Nettobewegung" wird
15 verstanden, daß sich der Transportwagen 5 insgesamt von links nach rechts bewegt, was jedoch zeitweilige Bewegungsumkehrungen nicht ausschließt, wenn dies zur Erzielung einer bestimmten Kinematik der Fahrzeugkarosserie 4 benötigt wird. Um ein Beispiel zu nennen: Wenn eine
20 Fahrzeugkarosserie 4 im wesentlichen senkrecht angehoben werden soll, werden die Schwenkarme 50, 51 des Transportwagens 5 entsprechend verschwenkt; die mit dieser Schwenkbewegung der Fahrzeugkarosserie 4 verbundene Bewegungskomponente in horizontaler Richtung wird durch eine entsprechende
25 Bewegung des Transportwagens 5 in horizontaler Richtung, die auch gegenläufig zur "Netto-Transportrichtung" sein kann, kompensiert.

An das Spülbad 100 der katalytischen Tauchlackierzone
30 schließt sich eine Abtropfzone 101 an. Auch durch diese Abtropfzone 101 werden die Fahrzeugkarosserien 4 auf dem selben Transportwagen 5 hindurchbewegt, auf dem sie die kataphoretische Tauchlackierzone durchlaufen haben. Unmittelbar nach dem Austauschen aus dem Spülbad 100 wird
35 die Fahrzeugkarosserie 4 durch entsprechendes Verschwenken

der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 so steil schräg gestellt, daß das vorlaufende Karosserieende nach oben und das Heck der Karosserie nach unten zeigt. In dieser Position kann die aus dem Spülbad 100 von der Fahrzeugkarosserie 4 ausgetragene Flüssigkeit auslaufen und abtropfen und in einer auf dem Boden der Abtropfzone 101 angeordneten Wanne 102 gesammelt werden. Die Fahrzeugkarosserie 4 kann in dieser "gekippten" Position vom Transportwagen 5 weiterbefördert werden; die Bewegung muß also zum Abtropfen nicht unterbrochen werden.

Im Verlauf der Bewegung des Transportwagens 5 durch die Abtropfzone 101 wird die Fahrzeugkarosserie 4, wie in Figur 8 dargestellt, nach einer gewissen Zeit wieder in ihre normale, horizontale Position zurückverschwenkt. Es folgt durch entsprechende Bewegung der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 des Transportwagens 5 eine Verschwenkung der Fahrzeugkarosserie 4 in der entgegengesetzten Richtung, in welcher also der vorlaufende Bereich der Fahrzeugkarosserie 4 nach unten zeigt, während das Heck angehoben ist. In dieser Position kann verschleppte Flüssigkeit aus dem Spülbad 100 aus solchen Hohlräumen auslaufen, bei denen dies in der zuerst eingenommenen verkippten Position nicht möglich war. Abschließend wird in der Abtropfzone 101 die Fahrzeugkarosserie 4 wieder horizontal gestellt.

An die Abtropfzone 101 schließt sich eine Übergabeeinrichtung 103 an, deren Bauweise im vorliegenden Zusammenhang nicht von Interesse ist. Diese Übergabeeinrichtung 103 nimmt die Fahrzeugkarosserie 4 von dem Transportwagen 5 ab, der zu einer neuen Beladung mit einer anderen Fahrzeugkarosserie 4 zurückgeführt wird. Die Übergabeeinrichtung 103 platziert sodann die Fahrzeugkarosserie

4 auf einer Hubvorrichtung 104 in der Einlaufschleuse
105a eines herkömmlichen Trockners 105, wie er üblicher-
weise der kataphoretischen Tauchlackierzone einer Lackier-
anlage nachgeschaltet ist. Erneut ist die genaue Bauweise
05 sowohl der Hubvorrichtung 104 als auch des Trockners
105 im vorliegenden Zusammenhang ohne Bedeutung.

Patentansprüche

=====

05

1. Anlage zum Behandeln, insbesondere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit

10 a) mindestens einem Bad, in dem sich eine Behandlungsflüssigkeit befindet, in welche die Gegenstände eingetaucht werden sollen;

b) einer Fördereinrichtung, mit welcher die Gegenstände durch die Anlage geführt und dabei in das mindestens eine Bad eingetaucht werden;

15 c) einer Abtropfzone, die in Bewegungsrichtung hinter dem letzten Bad angeordnet ist;

20

d) einer Kippvorrichtung innerhalb der Abtropfzone, in welcher die Gegenstände in eine zum Abtropfen geeignete Winkelstellung zur Horizontalen verkippt werden können;

25

e) einem der Abtropfzone nachgeschalteten Trockner,

dadurch gekennzeichnet, daß

30 f) die Fördereinrichtung mindestens einen Transportwagen (5) umfasst, der seinerseits aufweist:

fa) ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände (4) verfahrbares Fahrwerk (7, 8, 9 bis 12);

35

- fb) mindestens einen an dem Fahrwerk (7, 8, 9 bis 12) angelenkten Schwenkarm (50, 51);
- 05 fc) eine an dem Schwenkarm (50, 51) angelenkte Halterung (61) für mindestens einen Gegenstand (4);
- 10 fd) unabhängig voneinander betätigbare Antriebe (32, 33, 56, 57, 80, 81) für die Translationsbewegung, die Schwenkbewegung des mindestens einen Schwenkarmes (50, 51) und der Halterung (61);
- 15 g) der mindestens eine Transportwagen (5) zugleich als Kippvorrichtung dient und hierzu über die Abtropfzone (101) bis in die Nähe des Trockners (105) verfahrbar ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Transportwagen (5) so steuerbar ist, daß seine Halterung (61) innerhalb der Abtropfzone (101) in mindestens zwei Positionen gebracht wird, in denen sie unterschiedlich gegenüber der Horizontalen verkippt ist.
- 20

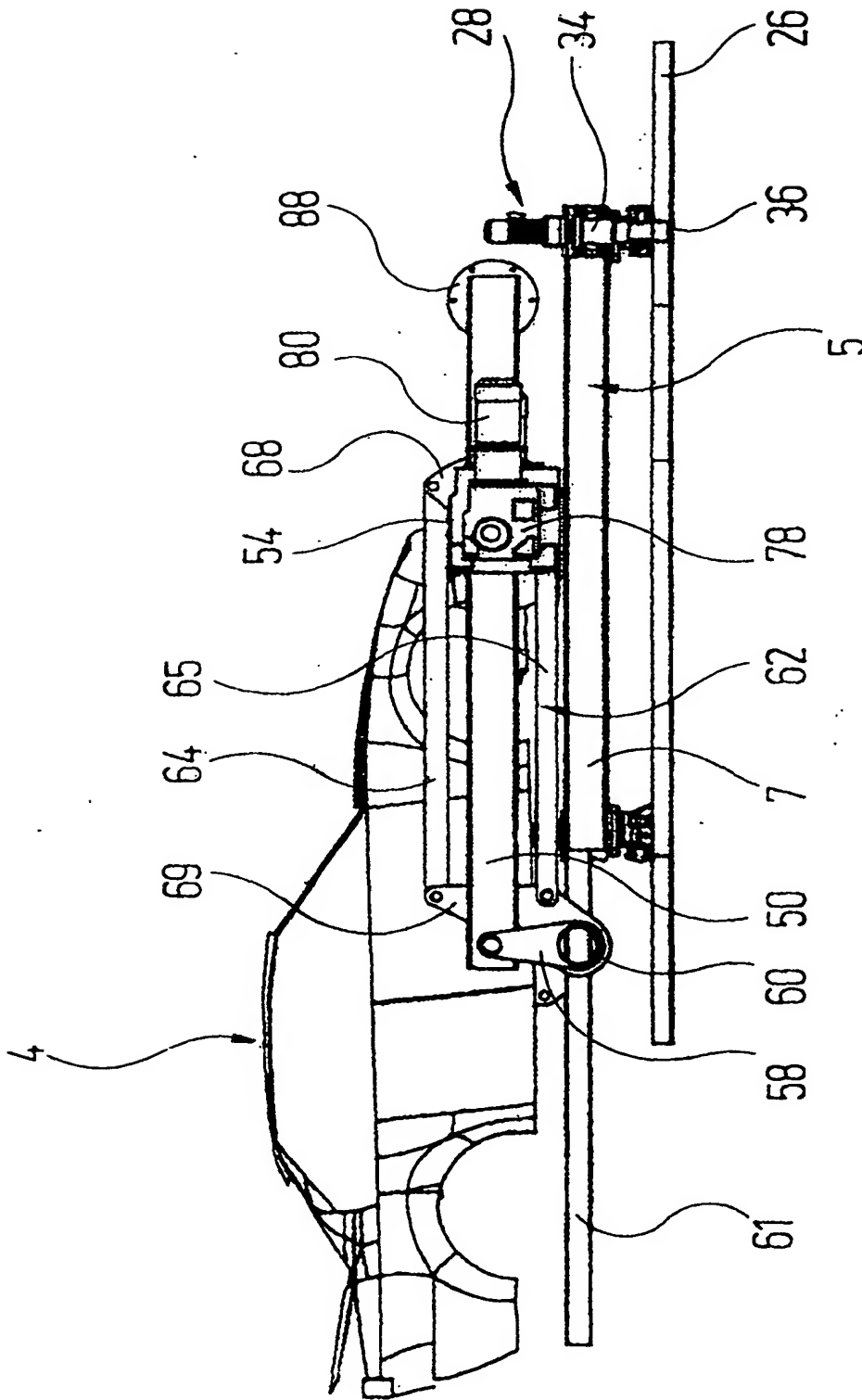
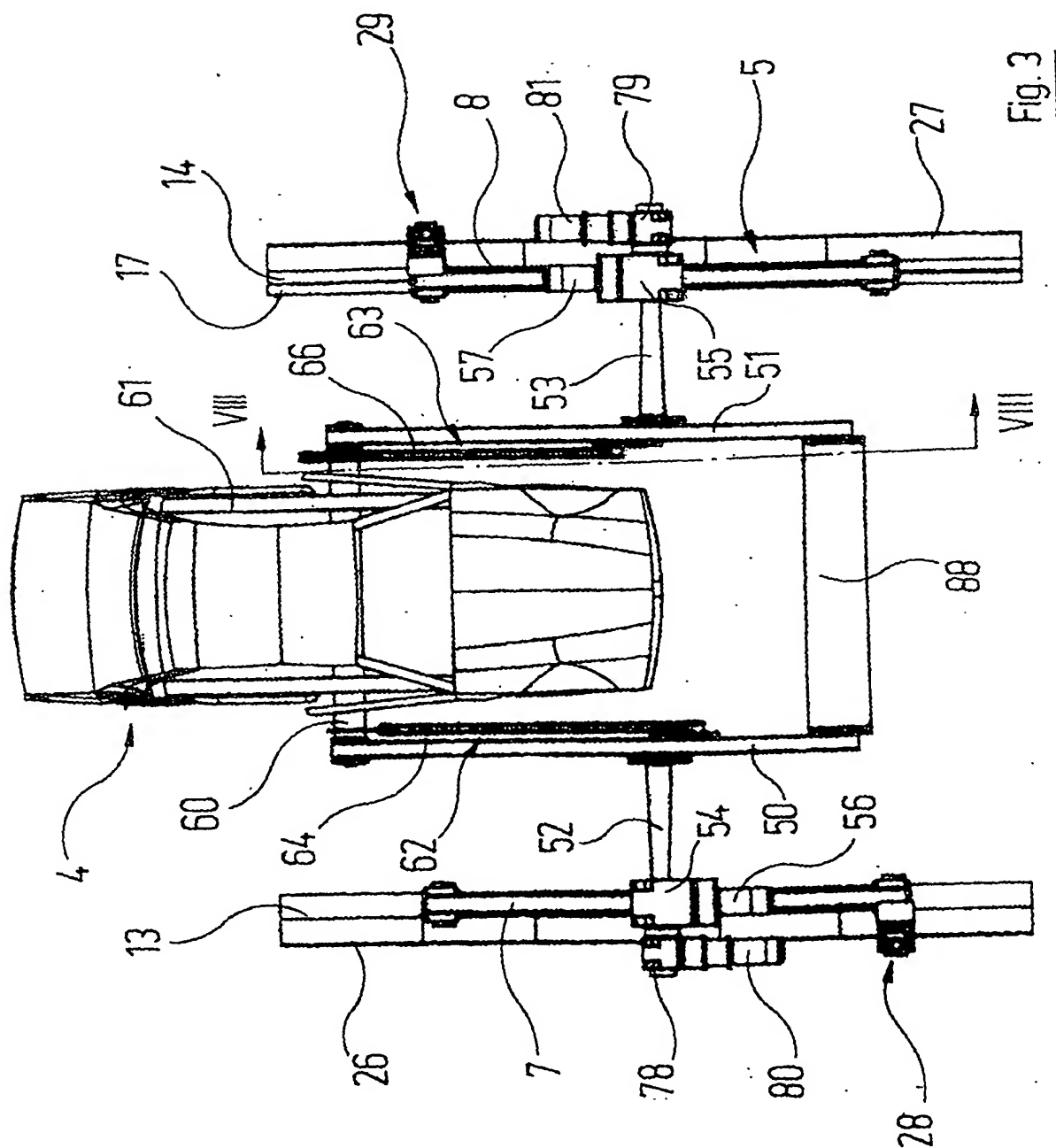


Fig. 1

Fig. 3

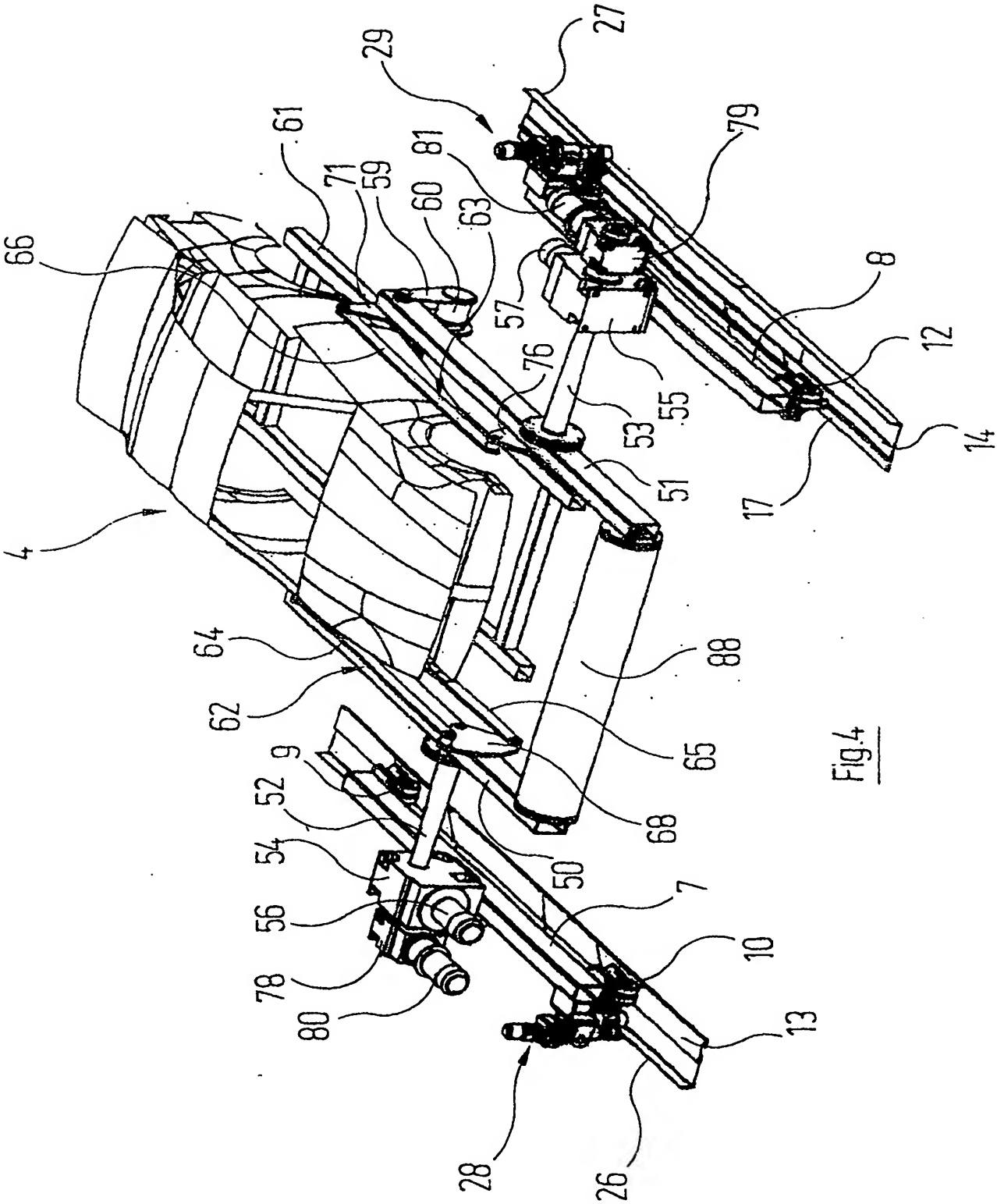


Fig. 4

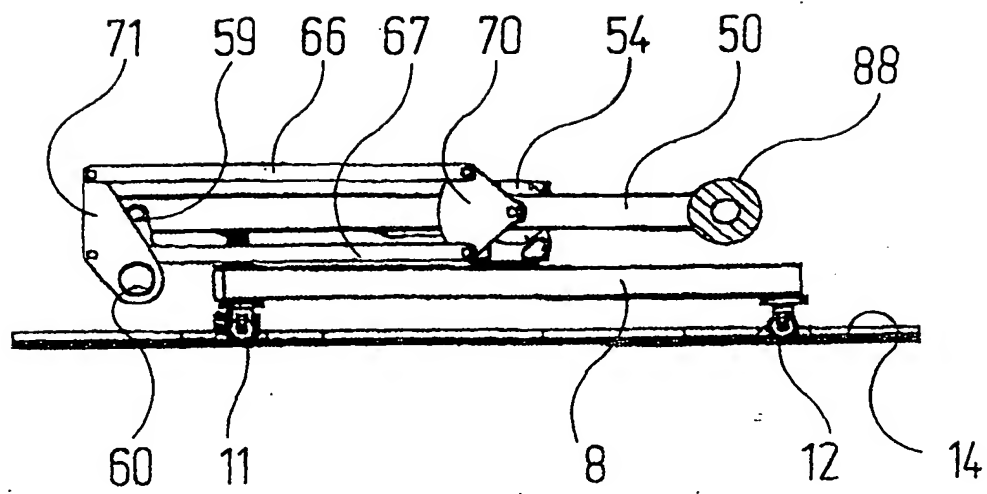
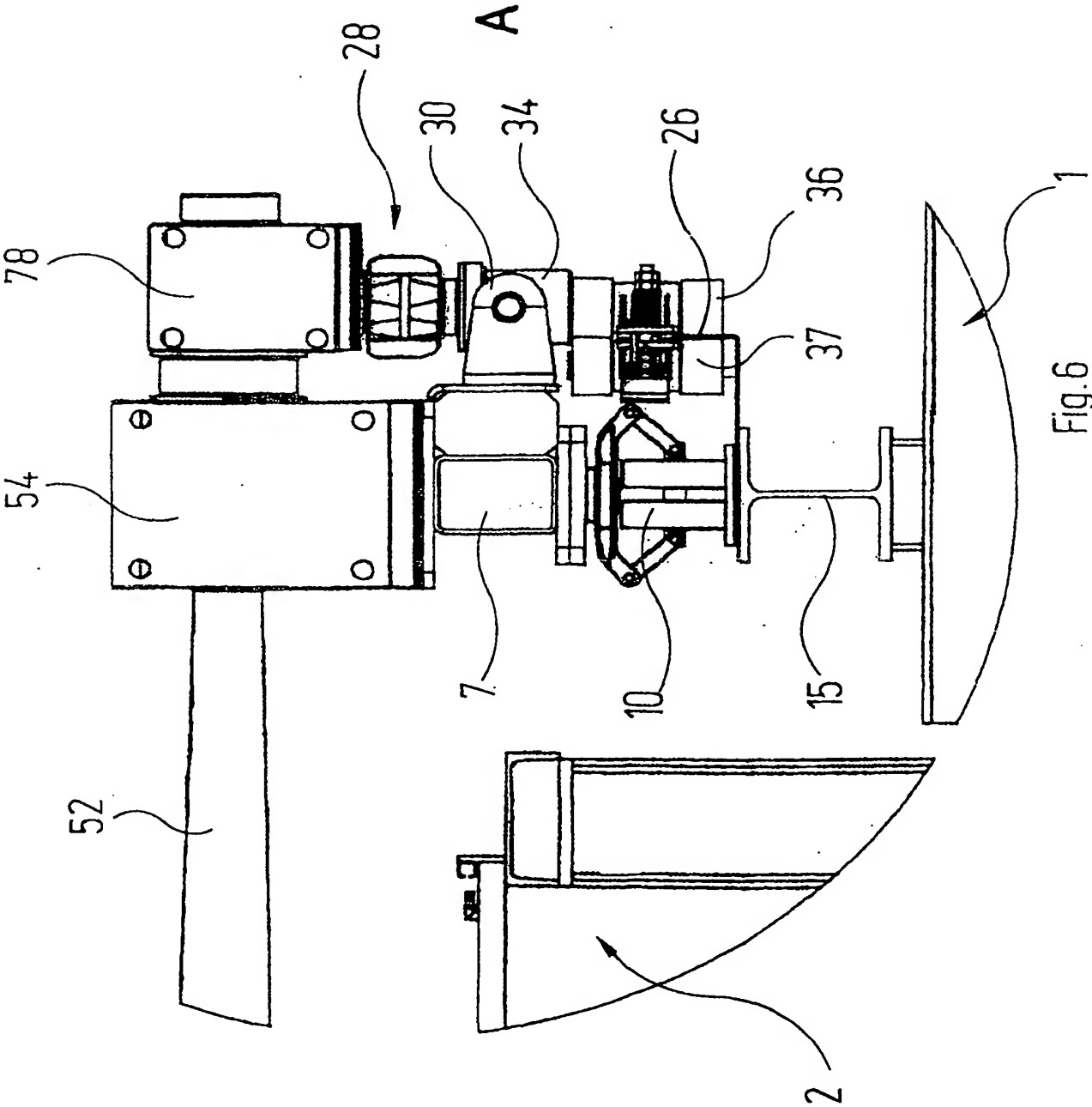
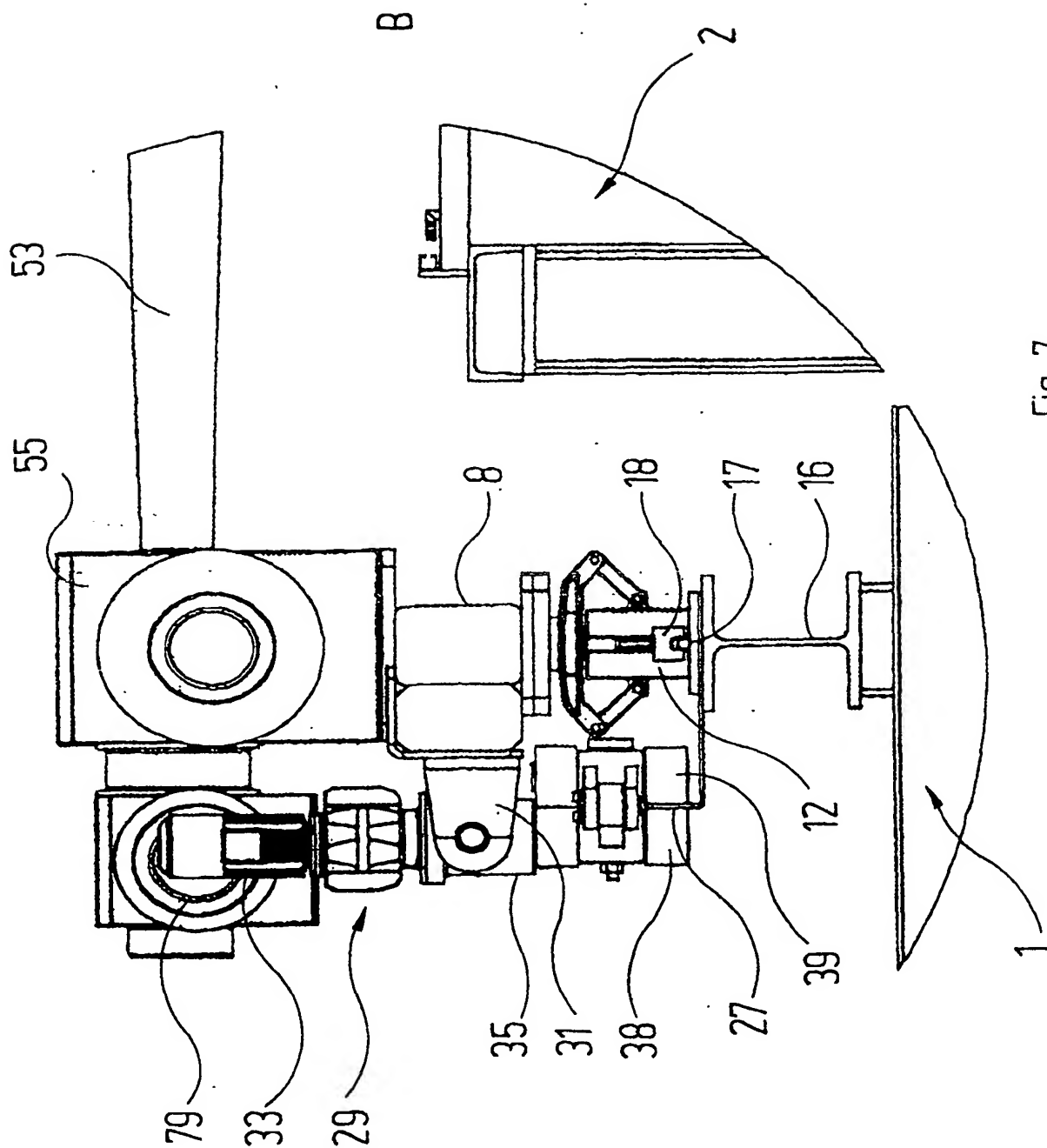


Fig. 5





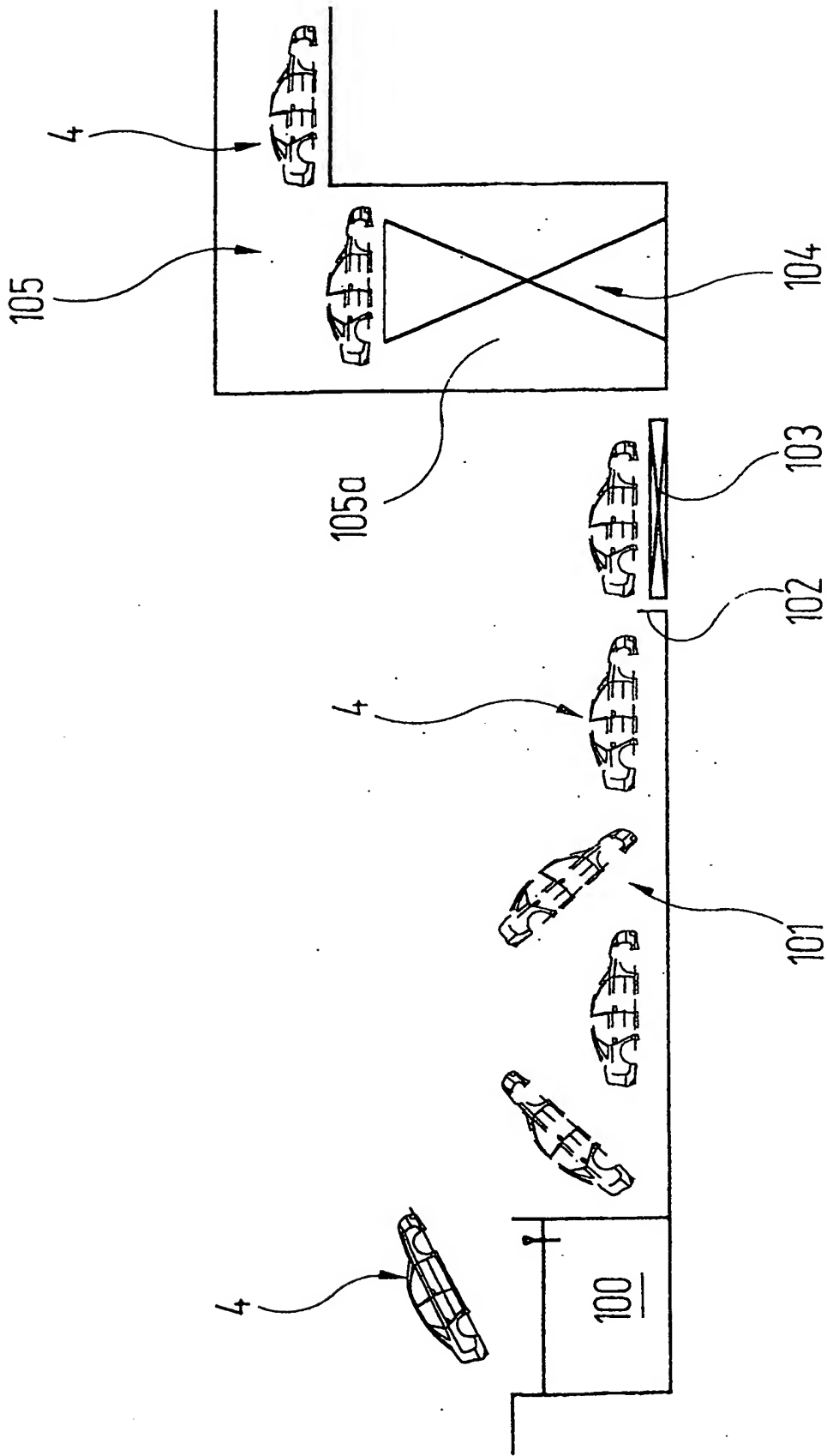


Fig. 8

10/503088

(12) NACH DEM VERT... ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

DUPLICATE

BERICHTIGTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/076315 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65G 49/02,
B05C 3/10, B65G 49/04, 35/00, B62D 65/00(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): EISENMANN MASCHINENBAU KG (KOM-
PLEMENTÄR: EISENMANN-STIFTUNG) [DE/DE];
Tübinger Str. 81, 71032 Böblingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/001010

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Februar 2003 (01.02.2003)

(72) Erfinder; und

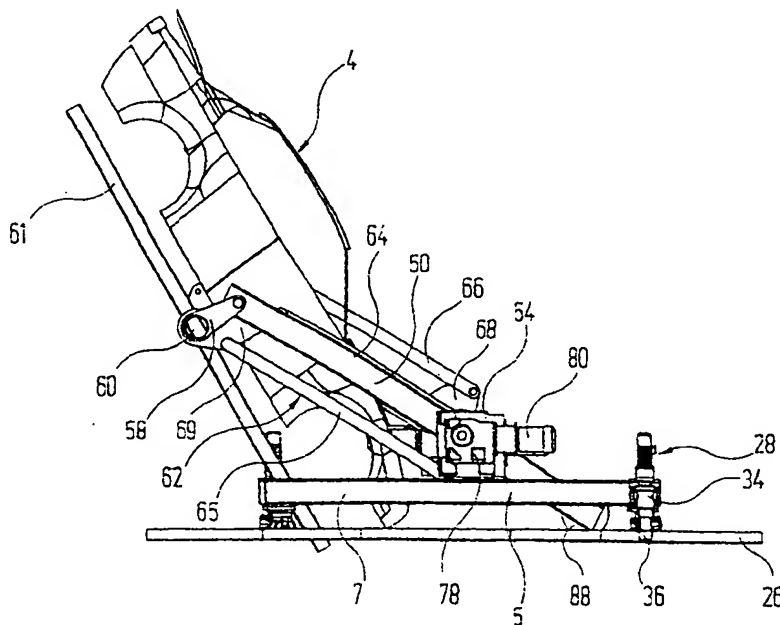
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEINAND,
Hans-Joachim [DE/DE]; Schulstr. 20, 71254 Ditzin-
gen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: OSTERTAG, Ulrich usw.; Eibenweg 10, 70597
Stuttgart (DE).(30) Angaben zur Priorität:
102 10 942.7 13. März 2002 (13.03.2002) DE(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM FOR TREATING, IN PARTICULAR, CATAPHORETICALLY IMMERSION PAINTING VEHICLE BOD-
IES(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM BEHANDELN, INSBESONDERE ZUM KATAPHORETISCHEN TAUCHLACKIEREN
VON FAHRZEUGKAROSSERIEN

(57) Abstract: In a system for treating, in particular, cataphoretically immersion painting objects, the objects (4) to be treated pass through at least one bath (100) and a drip zone (101) located down from this bath (100) before being introduced into a dryer (105). The objects (4) are each moved by a conventional trolley (5) comprising a traveling mechanism that can travel along the movement path of the objects (4). This trolley also comprises at least one pivotal arm (50, 51) that is coupled to the traveling mechanism, and has a holding device (61) that is coupled in an end area of the pivotal arm (50, 51) and provided for holding the object (4). Like the pivotal movement of the pivotal arm (50, 51) and the pivotal movement of the holding device, the linear movement of this trolley (5) can also be independently controlled. The trolley (5) not only guides the objects

(4) through the bath (100) but also through the drip zone (101). In the drip zone, the trolley (5) simultaneously serves as tilting device with which the objects (4) can be tilted into an angular position with regard to the horizontal, said angular position enabling the bath liquid to drip off. This eliminates the need for a separate tilting device as required in the prior art whereby simultaneously enabling the liquid to completely drip off of the objects (4) and thus preventing, to the greatest possible extent, the formation of fat edges that would have to be removed by grinding upon completion of the drying process effected inside the dryer (105).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/076315 A1

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTVEREINS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076315 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 49/02**,
B05C 3/10, B65G 49/04, 35/00, B62D 65/00

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EISENMANN MASCHINENBAU KG** [DE/DE];
Tübinger Str. 81, 71032 Böblingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01010

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Februar 2003 (01.02.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEINAND**,
Hans-Joachim [DE/DE]; Schulstr. 20, 71254 Ditzin-
gen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **OSTERTAG, Ulrich** usw.; Löhrenweg 10, 70597
Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

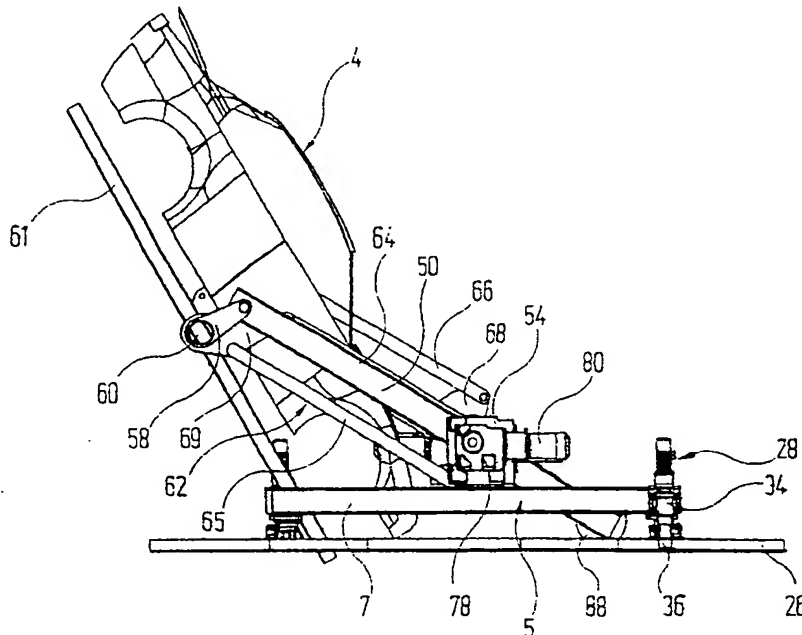
(30) Angaben zur Priorität:
102 10 942.7 13. März 2002 (13.03.2002) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM FOR TREATING, IN PARTICULAR, CATAPHORETICALLY IMMERSION PAINTING VEHICLE BOD-
IES

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM BEHANDELN, INSBESONDERE ZUM KATAPHORETISCHEN TAUCHLACKIEREN
VON FAHRZEUGKAROSSERIEN



(57) Abstract: In a system for treating, in particular, cataphoretically immersion painting objects, the objects (4) to be treated pass through at least one bath (100) and a drip zone (101) located down from this bath (100) before being introduced into a dryer (105). The objects (4) are each moved by a conventional trolley (5) comprising a traveling mechanism that can travel along the movement path of the objects (4). This trolley also comprises at least one pivotal arm (50, 51) that is coupled to the traveling mechanism, and has a holding device (61) that is coupled in an end area of the pivotal arm (50, 51) and provided for holding the object (4). Like the pivotal movement of the pivotal arm (50, 51) and the pivotal movement of the holding device, the linear movement of this trolley (5) can also be independently controlled. The trolley (5) not only guides the objects

(4) through the bath (100) but also through the drip zone (101). In the drip zone, the trolley (5) simultaneously serves as tilting device with which the objects (4) can be tilted into an angular position with regard to the horizontal, said angular position enabling the bath liquid to drip off. This eliminates the need for a separate tilting device as required in the prior art whereby simultaneously enabling the liquid to completely drip off of the objects (4) and thus preventing, to the greatest possible extent, the formation of fat edges that would have to be removed by grinding upon completion of the drying process effected inside the dryer (105).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/076315 A1



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** In einer Anlage zum Behandeln, insbesondere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen durchlaufen die zu behandelnden Gegenstände (4) mindestens ein Bad (100) und eine diesem Bad (100) nachgeordnete Abtropfzone (101), bevor sie in einen Trockner (105) gelangen. Die Gegenstände (4) werden dabei jeweils von einem an und für sich bekannten Transportwagen (5) bewegt, der ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände (4) verfahrbares Fahrwerk, mindestens einen an dem Fahrwerk angelenkten Schwenkarm (50, 51) und eine in einem Endbereich des Schwenkarms (50, 51) angelenkte Halterung (61) für den Gegenstand (4) aufweist. Die Linearbewegung dieses Transportwagens (5) ist ebenso wie die Schwenkbewegung des Schwenkarms (50, 51) und die Schwenkbewegung der Halterung 20 (61) unabhängig steuerbar. Der Transportwagen (5) führt die Gegenstände (4) nicht nur durch das Bad (100) sondern auch durch die Abtropfzone (101). Dort dient der Transportwagen (5) zugleich als Kippvorrichtung, mit welcher die Gegenstände (4) in eine zum Abtropfen der Badflüssigkeit geeignete Winkelposition gegenüber der Horizontalen verschwenkt werden können. Damit kann eine gesonderte Kippvorrichtung, wie sie beim Stande der Technik benötigt wird, erübrigt werden. Gleichzeitig wird ein vollständigeres Abtropfen der Gegenstände (4) möglich, so dass Tropfnasen, die nach dem Trocknen im Trockner (105) durch Schleifen beseitigt werden müssten, weitestgehend vermieden werden können.

8/PRIS - i -
DT09 PCT/PTO 07. SEP 2004ANLAGE ZUM BEHANDELN, INSBESONDERE ZUM KATAPHORETISCHEN TAUHLACKIEREN VON
FAHRZEUGKAROSSERIEN

10/507088

05

=====

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Behandeln, insbeson-
dere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen,
10 insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit

- 15 a) mindestens einem Bad, in dem sich eine Behandlungs-
flüssigkeit befindet, in welche die Gegenstände einge-
taucht werden sollen;
- b) einer Fördereinrichtung, mit welcher die Gegenstände
durch die Anlage geführt und dabei in das mindestens
eine Bad eingetaucht werden;
- 20 c) einer Abtropfzone, die in Bewegungsrichtung hinter
dem letzten Bad angeordnet ist;
- d) einer Kippvorrichtung innerhalb der Abtropfzone,
in welcher die Gegenstände in eine zum Abtropfen
25 geeignete Winkelstellung zur Horizontalen verkippt
werden können;
- e) einem der Abtropfzone nachgeschalteten Trockner.
- 30 Fahrzeugkarosserien oder andere Gegenstände, die das
letzte Spülbad oder die letzte Spritzzone einer katapho-
retischen Tauchlackierung verlassen, müssen vor dem
Eintritt in den Trockner gut abgetropft werden, wobei
gleichzeitig ein Abdunsten stattfindet. Dabei muß vermieden
35 werden, daß sich auf den Gegenständen Tropfnasen, ssge-

10/507088

DT09 Rec'd PCT/PTO 07 SEP 2004

- nannte "Läufer", bilden, die nach dem Trocknen im nachgeschalteten Trockner nur noch durch mühsame Schleifarbeiten entfernt werden können. Bei bekannten Anlagen der eingangs genannten Art erfolgt hinter dem letzten Bad der kataphoretischen Tauchlackierzone ein Wechsel der Fördereinrichtung. Beispielsweise werden die mit Hilfe eines Pendelförderers durch die verschiedenen Bäder geführten Fahrzeugkarosserien, die ihrerseits von Skids getragen sind, in der Abtropfzone auf einen Rollenbahnförderer abgesetzt.
- 05
- 10 Dieser Rollenbahnförderer muß wegen der stark verschmutzenden Wirkung der aus dem Bad verschleppten Flüssigkeit im wesentlichen aus Edelstahl gefertigt werden.

- Damit die Flüssigkeit von den Fahrzeugkarosserien und insbesondere aus deren Hohlräumen gut abfließen kann, ist bei den bekannten Lackieranlagen innerhalb der Abtropfzone eine gesonderte Kippvorrichtung vorgesehen. Die Fahrzeugkarosserien müssen von dem Rollenbahn-Förderer auf diese Kippvorrichtung übergeben werden, werden dort in eine
- 15
- 20 gegenüber der Horizontalen verkippte Lage gebracht, sodann wieder in die Horizontale zurückverschwenkt und erneut auf das Rollenbahn-Fördersystem übergeben. Dies ist apparativ sehr aufwendig. Darüber hinaus kann bei einer schnellen Taktzeit der Lackieranlage die jeweils in der
- 25 Kippvorrichtung befindliche Fahrzeugkarosserie nur für verhältnismäßig kurze Zeit aus der Horizontalen zum Abtropfen verschwenkt werden. Der Abtropfvorgang kann daher in vielen Fällen innerhalb der Kippvorrichtung nicht abgeschlossen werden, was dazu führt, daß sich auf den
- 30 Oberflächen der Fahrzeugkarosserie Tropfnasen ausbilden können.

- Ein weiterer Nachteil der bekannten Anlage besteht darin, daß mit Hilfe der Kippvorrichtung im allgemeinen nur eine
- 35 einzige Winkelposition der Fahrzeugkarosserien gegen-

über der Horizontalen herbeigeführt werden kann. Es ist jedoch häufig nicht gewährleistet, daß in dieser einzigen Winkelposition die verschleppte Flüssigkeit zuverlässig aus allen Hohlräumen der Fahrzeugkarosserie
05 auslaufen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anlage der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sie mit geringerem apparativen Aufwand auskommt und gleich-
10 wohl ein besseres Ergebnis in der Abtropfzone erzielt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

f) die Fördereinrichtung mindestens einen Transport-
15 wagen umfasst, der seinerseits aufweist:

fa) ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände verfahrbares Fahrwerk;

20 fb) mindestens einen an dem Fahrwerk angelenkten Schwenkarm;

fc) eine an dem Schwenkarm angelenkte Halterung für mindestens einen Gegenstand;

25 fd) unabhängig voneinander betätigbare Antriebe für die Translationsbewegung, die Schwenkbewegung des mindestens einen Schwenkarms und der Halterung;

30 g) der mindestens eine Transportwagen zugleich als Kippvorrichtung dient und hierzu über die Abtropfzone bis in die Nähe des Trockners verfahrbar ist.

35 Der Transportwagen, von dem die vorliegende Erfindung

Gebrauch macht, ist grundsätzlich aus der DE-U-201 05 676 bekannt. Dort wird er aber nur zum Ein- und Austausch der zu behandelnden Gegenstände in ein Bad eingesetzt. Die vorliegende Erfindung erkennt, daß sich dieser

05 Transportwagen aufgrund seiner Bauweise nicht nur als Ein- und Austauschvorrichtung in Bäder, sondern wegen der Möglichkeit, die transportierten Gegenstände in jede beliebige Winkelstellung zu bringen, auch als Kippvorrichtung in der Abtropfzone eignet. Die Laufflächen,

10 auf welchen sich der Transportwagen bewegt, brauchen also nur über die Zone der Behandlungsbäder hinaus durch die Abtropfzone hinweg verlängert zu werden. Ein Umsetzen der Gegenstände auf eine gesonderte Fördereinrichtung innerhalb der Abtropfzone ist daher ebenso wenig erforder-

15 lich wie eine Verriegelung auf einer gesonderten Kippvorrichtung und eine Entriegelung für den Weitertransport, wie dies beim Stande der Technik notwendig war.

Im Gegensatz zu letzterem kann bei der vorliegenden

20 Erfindung das Abtropfen in gegenüber der Horizontalen verkippter Position auch während der Bewegung des Transportwagens erfolgen. Die Abtropfzeit kann auf diese Weise gegenüber derjenigen in bekannten Anlagen verlängert werden. Werden aufeinanderfolgend unterschiedliche Gegen-

25 stände behandelt, kann für jeden Gegenstand die zum Abtropfen geeignete Winkelposition gegenüber der Horizontalen gewählt werden.

Ein weiterer, großer Vorteil der Verwendung derartiger

30 Transportwagen ist darin zu sehen, daß durch eine geeignete Schrägstellung der Fahrzeugkarosserien bereits über dem letzten Bad ein sehr weitgehendes Abtropfen erreicht werden kann und die Verschleppung von Badflüssigkeit schon aus diesem Grunde gegenüber dem Stande der

35 Technik erheblich verringert ist. Insgesamt kann bei der

erfindungsgemäßen Anlage das Abtropfen vor dem Eintritt der Gegenstände in den Trockner optimal abgeschlossen werden, so daß das Auftreten von Tropfnasen, die eine aufwendige Nachbehandlung erforderlich machen würden, 05 weitgehend vermieden werden kann.

Besonders bevorzugt wird diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der mindestens eine Transportwagen so steuerbar ist, daß seine Halterung innerhalb der 10 Abtropfzone in mindestens zwei Positionen gebracht wird, in denen sie unterschiedlich gegenüber der Horizontalen verkippt ist. Mit dieser Ausgestaltung wird der Erfahrung Rechnung getragen, daß sich bei kompliziert geformten und Hohlräumen enthaltenden Gegenständen häufig keine 15 (einzige) Winkelposition gegenüber der Horizontalen finden lässt, in der von allen Stellen und aus allen Hohlräumen die Flüssigkeit gut ablaufen bzw. abtropfen kann.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1: eine Seitenansicht eines Transportwagens, der in der Lackieranlage verwendet wird, mit einer 25 hieran befestigten Fahrzeugkarosserie in normaler Transportposition;

Figur 2: eine Seitenansicht des Transportwagens ähnlich der Figur 1, in welcher die Fahrzeugkarosserie 30 jedoch aus der Transportposition verschwenkt ist;

Figur 3: die Draufsicht auf den Transportwagen von Figur 2;

Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Transportwagens
samt Fahrzeugkarosserie von Figur 1;

05 Figur 5: einen Schnitt durch Figur 3 gemäß der dortigen
Linie VIII-VIII;

10 Figuren 6 und 7: vergrößerte Detailansichten des Transport-
wagens im Bereich der auf Laufflächen aufstehenden
Räder;

Figur 8: schematisch den Übergangsbereich der Lackieranlage
zwischen dem letzten Sprüh-/Tauchbehälter und dem
KTL-Trockner.

15 Nachfolgend wird zunächst anhand der Figuren 1 bis 7
die Bauweise von Transportwagen 5 näher beschrieben,
wie sie in der in den weiteren Figuren dargestellten
Lackieranlage zum Einsatz kommen. Derartige Transport-
wagen 5 sind zwar grundsätzlich aus der DE-U-201 05 676 be-
20 kannt, auf die ergänzend Bezug genommen wird. Die Kennt-
nis der Bewegungskinematik dieser Transportwagen 5 er-
schließt aber erst das Verständnis der Gesamtanlage,
weswegen die Erläuterung der Transportwagen 5 in der
vorliegenden Beschreibung, soweit erforderlich, wieder-
25 holt wird.

Wie insbesondere die Figuren 3 und 4 zeigen, besitzt jeder
Transportwagen 5 zwei Längstraversen 7, 8, an deren
Unterseite jeweils zwei Doppelräder 9, 10 bzw. 11, 12 um
30 eine horizontale Achse drehbar gelagert sind. Zusätzlich
sind die Räder 9 bis 12 jeweils mit Hilfe eines in Einzel-
nen nicht dargestellten Drehschemels um eine vertikale
Achse verdrehbar, so daß die Ausrichtung der Doppelräder
9 bis 12 gegenüber den jeweiligen Längstraversen 7, 8
35 verändert werden kann.

Die Doppelräder 9, 10 rollen auf einer ersten Lauffläche 13 und die Doppelräder 11, 12 auf einer hierzu parallelen zweiten Lauffläche 14 ab. Die Laufflächen 13, 14 sind
05 ihrerseits auf jeweils einem I-Profilträger 15, 16 montiert, der von einem nicht dargestellten Stahlbau getragen wird.

In der Mitte der in den Figuren 3 und 4 rechten, zweiten Lauffläche 14 ist eine Führungsrippe 17 angebracht, die
10 von einer komplementären Ausnehmung aufweisenden Führungsgliedern 18 (vgl. Figur 7) übergriffen wird. Jeweils ein Führungsglied 18 ist mit dem Drehschemel eines zugeordneten Doppelrads 11 bzw. 12 so verbunden, daß es dieses Doppelrad 11 bzw. 12 entsprechend dem Verlauf der Führungsrippe 17
15 um die vertikale Achse verdreht. Auf diese Weise folgen die Doppelräder 11, 12 der Lauffläche 14. Die der ersten, in den Figuren 3 und 4 linken Lauffläche 13 zugeordneten Doppelräder 9, 10 dagegen sind als reine Nachlaufräder konzipiert; das heißt, es sind keine gesonderten Führungsmittel zur Beeinflussung der Winkellage der Räder um deren
20 vertikale Drehachse vorgesehen. Auf diese Weise können die Genauigkeitsanforderungen an die Führungsmittel, mit denen die Transportwagen 5 auf den Laufflächen 13, 14 gehalten werden, gering gehalten werden.

25

Auf den Transportwagen 5 werden Fahrzeugkarosserien 4 mit Hilfe einer Eintauchvorrichtung getragen, die beidseits der Fahrzeugkarosserien 4 jeweils eine Schwenkvorrichtung umfaßt. Jede dieser Schwenkvorrichtungen besitzt einen
30 Schwenkarm 50, 51, der sich in noch zu beschreibender Weise in einer vertikalen Ebene, die parallel zur Förderrichtung verläuft, verschwenken kann. Hierzu ist jeder Schwenkarm 50, 51 über eine Stummelwelle 52, 53, die senkrecht zur Förderrichtung verläuft, mit der Ausgangs-
35 welle eines Getriebes 54, 55 verbunden. Das Getriebe 54,

55 ist an der jeweiligen Längstraverse 7, 8 des Transportwagens 5 etwa in deren mittlerem Bereich befestigt. Es wird von einem Motor 56 bzw. 57 angetrieben, der seitlich an das Getriebe 54, 55 angeflanscht ist.

05

Die in Bewegungsrichtung hinteren Enden der Schwenkarme 50, 51 sind gelenkig mit einer Lasche 58, 59 verbunden, die sich in der normalen, in Figur 1 dargestellten Transportposition senkrecht vom entsprechenden Schwenkarm 10 50, 51 nach unten erstreckt. Die unteren Enden der Laschen 58, 59 sind über eine senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende Quertraverse 60 miteinander verbunden, die ihrerseits starr mit dem mittleren Bereich einer Tragplattform 61 für die Fahrzeugkarosserie 4 in Verbindung 15 steht. Die Erstreckungsrichtung der beiden Laschen 58, 59 verläuft dabei senkrecht zur Ebene der Tragplattform 61.

Die Winkelstellung, welche die Laschen 58, 59 gegenüber 20 den Schwenkarmen 50, 51 einnehmen, wird jeweils durch eine Verstelleinrichtung bestimmt, die insgesamt das Bezugszeichen 62 bzw. 63 trägt. Jede dieser Verstelleinrichtungen 62, 63 umfaßt ein Gestänge mit zwei parallelen Schubstangen 64, 65 bzw. 66, 67, die an ihren gegenüber- 25 liegenden Enden jeweils über eine Verbindungslasche 68, 69 bzw. 70, 71 miteinander verbunden sind. Die in Bewegungsrichtung hinteren Verbindungslaschen 69 bzw. 71 sind an ihrem unteren Ende starr an der Quertraverse 60 festgemacht.

30

Die in Bewegungsrichtung vorne liegende Verbindungslaschen 70, 71 dagegen sind starr jeweils mit einer Stummelwelle verbunden, die in der Zeichnung nicht erkennbar ist, da sie sich koaxial durch die zugeordnete, als Hohlwelle 35 ausgebildete Stummelwelle 52, 53 hindurcherstreckt.

Diese weiteren Stummelwellen verlaufen auch durch die Getriebe 54, 55 hindurch und sind an die Ausgangswellen weiterer Getriebe 78, 79 angekoppelt, die seitlich an den Getrieben 54, 55 befestigt sind. Auch an die Getriebe
05 78, 79 sind Antriebsmotoren 80, 81 angeflanscht.

Die vorderen Enden der beiden Schwenkarme 50, 51 tragen gemeinsam ein Gegengewicht 88, so daß die auf die Stummelwellen 52, 53 wirkenden Drehmomente annähernd bei aufgesetzter Fahrzeugkarosserie 4 ausbalanciert sind.
10

Die Doppelräder 19 bis 12 der Transportwagen 5 sind selbst nicht angetrieben. Der Vorwärtstrieb der Transportwagen 5 erfolgt vielmehr über einen gesonderten Antrieb, der
15 nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 7 näher erläutert wird.

Parallel zu den beiden Laufflächen 13, 14 erstrecken sich zwei senkrecht ausgerichtete, stationäre Antriebsflansche 26, 27. Diese wirken jeweils mit einem Preßrollenantrieb 28 bzw. 29 zusammen, der an der Seitenfläche der benachbarten Längstraverse 7, 8 mittels einer Lasche 30 bzw. 31 befestigt ist. Die Preßrollenantriebe 28, 29 umfassen jeweils einen elektrischen Antriebsmotor 32, 33
25 und ein Antriebsgetriebe 34, 35. Letzteres treibt die parallelen, vertikalen Achsen zweier Preßrollen 36, 37 bzw. 38, 39 an, die von beiden Seiten her gegen den jeweils zugeordneten Antriebsflansch 26 bzw. 27 angepreßt werden. Werden die Antriebsmotoren 32, 33 bestromt, laufen
30 die Preßrollen 36, 37 bzw. 38, 39 auf den jeweiligen Seitenflächen der Antriebsflansche 26, 27 ab und bewegen dabei den Transportwagen 5 auf den Laufflächen 13, 14 vorwärts.

35 Jeder Transportwagen 5 umfaßt seine eigene Wagensteuerung,

unter deren Regime er sowohl seine Translationsbewegung entlang der Laufflächen 13, 14 als auch die Schwenkbewegungen der der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 ausführt.

05

Zusammenfassend lassen sich die Bewegungsmöglichkeiten einer auf einem Transportwagen 5 getragenen Fahrzeugkarosserie 4 wie folgt beschreiben:

- 10 Die Gesamtbewegung ergibt sich aus einer Überlagerung der linearen Translationsbewegung des Transportwagens 5, einer ersten Schwenkbewegung, welche die Schwenkarme 50, 51 gegenüber den Längstraversen 7, 8 ausführen und die mit einem Anheben bzw. Absenken der Fahrzeugkarosserie 4 verbunden ist, und einer zweiten Schwenkbewegung, 15 welche die auf der Tragplattform 61 befindliche Fahrzeugkarosserie 4 gegenüber den Schwenkarmen 50, 51 ausführt. All diese Bewegungsarten können vollständig unabhängig voneinander durchgeführt werden, was zu praktisch beliebigen Bewegungskinematiken der Fahrzeugkarosserie 4 führt. 20 Beim oben beschriebenen Ausführungsbeispiel eines Transportwagens 5 wird die Schwenkbewegung auf die Tragplattform 61 von den Motoren 80, 81 durch gestängeartige Verstelleinrichtungen 62, 63 übertragen. Selbstverständlich können 25 die Verstelleinrichtungen aber auch anders ausgestaltet sein, beispielsweise endlose Metallbänder als Drehmomentübertragende Elemente enthalten.

- Nunmehr wird auf die Figur 8 Bezug genommen, in welcher der 30 im vorliegenden Zusammenhang interessierende Ausschnitt einer Lackieranlage gezeigt ist. In diesen Figur ist eine Fahrzeugkarosserie 4 zur Darstellung des Bewegungsablaufes an unterschiedlichen Stellen sowie in unterschiedlichen Höhen und Winkeln zur Horizontalen dargestellt. 35 Diese Fahrzeugkarosserie 4 ist als von einem Transportwagen

5 getragen zu denken. Letzterer ist selbst zur Entlastung der Figuren nicht abgebildet. Aus der obigen Beschreibung des Transportwagens 5 folgt jedoch ohne weiteres, daß und wie die Fahrzeugkarosserie 4 die jeweiligen Positionen
05 einnehmen kann.

Im linken Bereich der Figur 8 ist die letzte Behandlungsstufe als Spülbad 100 einer kataphoretischen Tauchlackierzone der Lackieranlage dargestellt, zu der, weiter links
10 an den in Figur 8 dargestellten Ausschnitt anschließend, weitere Spülbäder und/oder Spritzzonen sowie ein kataphoretisches Tauchlackierbad gehören. Die Fahrzeugkarosserie 4 bewegt sich auf dem Transportwagen 5 "netto" in Figur 8 von links nach rechts. Unter einer "Nettobewegung" wird
15 verstanden, daß sich der Transportwagen 5 insgesamt von links nach rechts bewegt, was jedoch zeitweilige Bewegungs-umkehrungen nicht ausschließt, wenn dies zur Erzielung einer bestimmten Kinematik der Fahrzeugkarosserie 4 benötigt wird. Um ein Beispiel zu nennen: Wenn eine
20 Fahrzeugkarosserie 4 im wesentlichen senkrecht angehoben werden soll, werden die Schwenkarme 50, 51 des Transportwagens 5 entsprechend verschwenkt; die mit dieser Schwenkbewegung der Fahrzeugkarosserie 4 verbundene Bewegungskomponente in horizontaler Richtung wird durch eine entsprechende Bewegung des Transportwagens 5 in horizontaler
25 Richtung, die auch gegenläufig zur "Netto-Transportrichtung" sein kann, kompensiert.

An das Spülbad 100 der katalytischen Tauchlackierzone
30 schließt sich eine Abtropfzone 101 an. Auch durch diese Abtropfzone 101 werden die Fahrzeugkarosserien 4 auf dem selben Transportwagen 5 hindurchbewegt, auf dem sie die kataphoretische Tauchlackierzone durchlaufen haben. Unmittelbar nach dem Austauschen aus dem Spülbad 100 wird
35 die Fahrzeugkarosserie 4 durch entsprechendes Verschwenken

der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 so steil schräg gestellt, daß das vorlaufende Karosserieende nach oben und das Heck der Karosserie nach unten zeigt. In dieser Position kann die aus dem Spülbad 100 von der Fahrzeugkarosserie 4 ausgetragene Flüssigkeit auslaufen und abtropfen und in einer auf dem Boden der Abtropfzone 101 angeordneten Wanne 102 gesammelt werden. Die Fahrzeugkarosserie 4 kann in dieser "gekippten" Position vom Transportwagen 5 weiterbefördert werden; die Bewegung muß also zum Abtropfen nicht unterbrochen werden.

Im Verlauf der Bewegung des Transportwagens 5 durch die Abtropfzone 101 wird die Fahrzeugkarosserie 4, wie in Figur 8 dargestellt, nach einer gewissen Zeit wieder in ihre normale, horizontale Position zurückverschwenkt. Es folgt durch entsprechende Bewegung der Schwenkarme 50, 51 und der Tragplattform 61 des Transportwagens 5 eine Verschwenkung der Fahrzeugkarosserie 4 in der entgegengesetzten Richtung, in welcher also der vorlaufende Bereich der Fahrzeugkarosserie 4 nach unten zeigt, während das Heck angehoben ist. In dieser Position kann verschleppte Flüssigkeit aus dem Spülbad 100 aus solchen Hohlräumen auslaufen, bei denen dies in der zuerst eingenommenen verkippten Position nicht möglich war. Abschließend wird in der Abtropfzone 101 die Fahrzeugkarosserie 4 wieder horizontal gestellt.

An die Abtropfzone 101 schließt sich eine Übergabeeinrichtung 103 an, deren Bauweise im vorliegenden Zusammenhang nicht von Interesse ist. Diese Übergabeeinrichtung 103 nimmt die Fahrzeugkarosserie 4 von dem Transportwagen 5 ab, der zu einer neuen Beladung mit einer anderen Fahrzeugkarosserie 4 zurückgeführt wird. Die Übergabeeinrichtung 103 platziert sodann die Fahrzeugkarosserie

4 auf einer Hubvorrichtung 104 in der Einlaufschleuse
105a eines herkömmlichen Trockners 105, wie er üblicher-
weise der kataphoretischen Tauchlackierzone einer Lackier-
anlage nachgeschaltet ist. Erneut ist die genaue Bauweise
05 sowohl der Hubvorrichtung 104 als auch des Trockners
105 im vorliegenden Zusammenhang ohne Bedeutung.

Patentansprüche

=====

- 05
1. Anlage zum Behandeln, insbesondere zum kataphoretischen Tauchlackieren, von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit
- 10 a) mindestens einem Bad, in dem sich eine Behandlungsflüssigkeit befindet, in welche die Gegenstände eingetaucht werden sollen;
- b) einer Fördereinrichtung, mit welcher die Gegenstände
- 15 durch die Anlage geführt und dabei in das mindestens eine Bad eingetaucht werden;
- c) einer Abtropfzone, die in Bewegungsrichtung hinter dem letzten Bad angeordnet ist;
- 20 d) einer Kippvorrichtung innerhalb der Abtropfzone, in welcher die Gegenstände in eine zum Abtropfen geeignete Winkelstellung zur Horizontalen verkippt werden können;
- 25 e) einem der Abtropfzone nachgeschalteten Trockner, dadurch gekennzeichnet, daß
- 30 f) die Fördereinrichtung mindestens einen Transportwagen (5) umfasst, der seinerseits aufweist:
- fa) ein entlang des Bewegungsweges der Gegenstände (4) verfahrbares Fahrwerk (7; 8, 9 bis 12);
- 35

- fb) mindestens einen an dem Fahrwerk (7, 8, 9 bis 12) angelenkten Schwenkarm (50, 51);
- 05 fc) eine an dem Schwenkarm (50, 51) angelenkte Halterung (61) für mindestens einen Gegenstand (4);
- 10 fd) unabhängig voneinander betätigbare Antriebe (32, 33, 56, 57, 80, 81) für die Translationsbewegung, die Schwenkbewegung des mindestens einen Schwenkarmes (50, 51) und der Halterung (61);
- 15 g) der mindestens eine Transportwagen (5) zugleich als Kippvorrichtung dient und hierzu über die Abtropfzone (101) bis in die Nähe des Trockners (105) verfahrbar ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Transportwagen (5) so steuerbar ist, daß seine Halterung (61) innerhalb der Abtropfzone (101) in mindestens zwei Positionen gebracht wird, in denen sie unterschiedlich gegenüber der Horizontalen verkippt ist.
- 20

10/507088

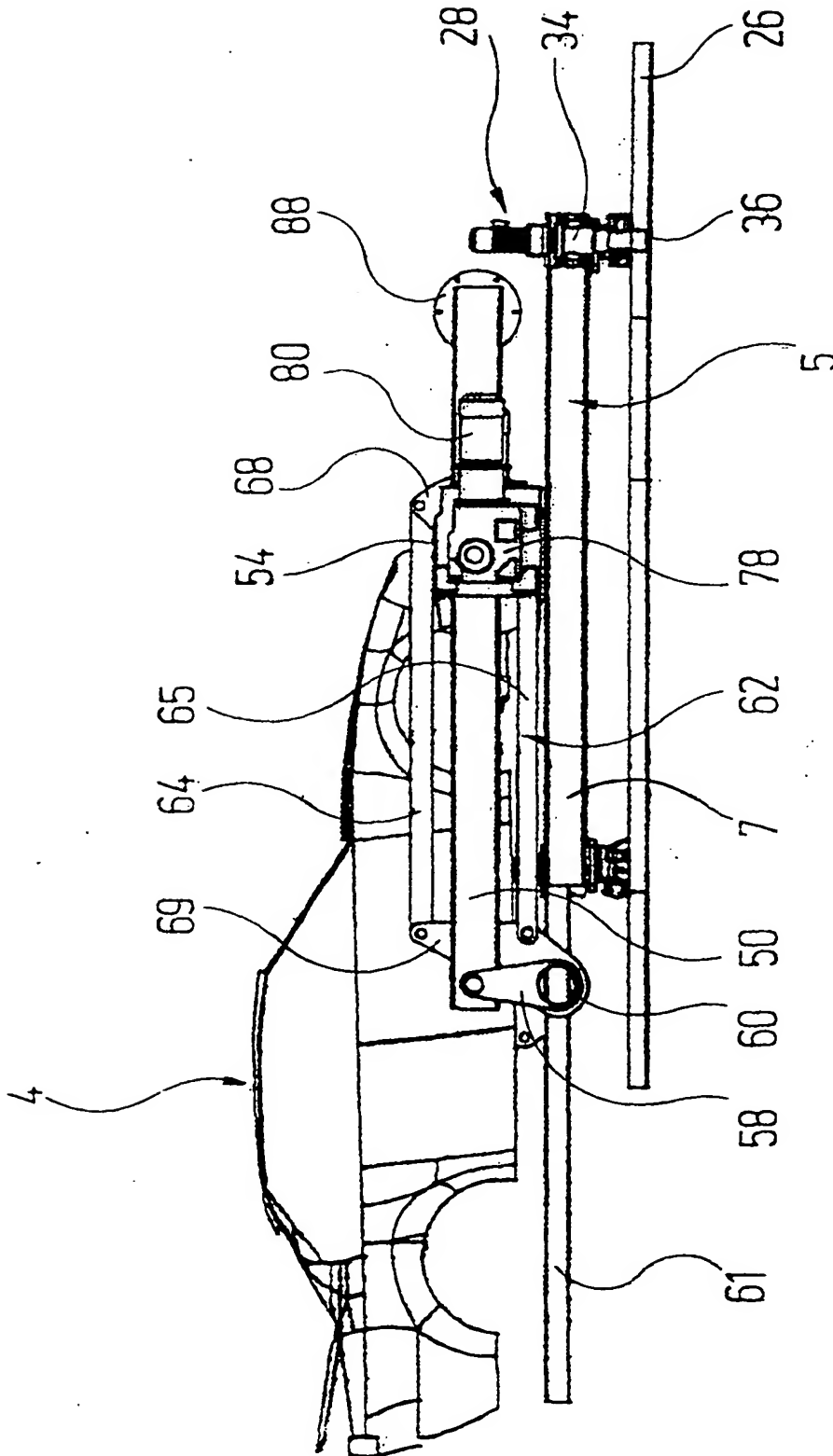
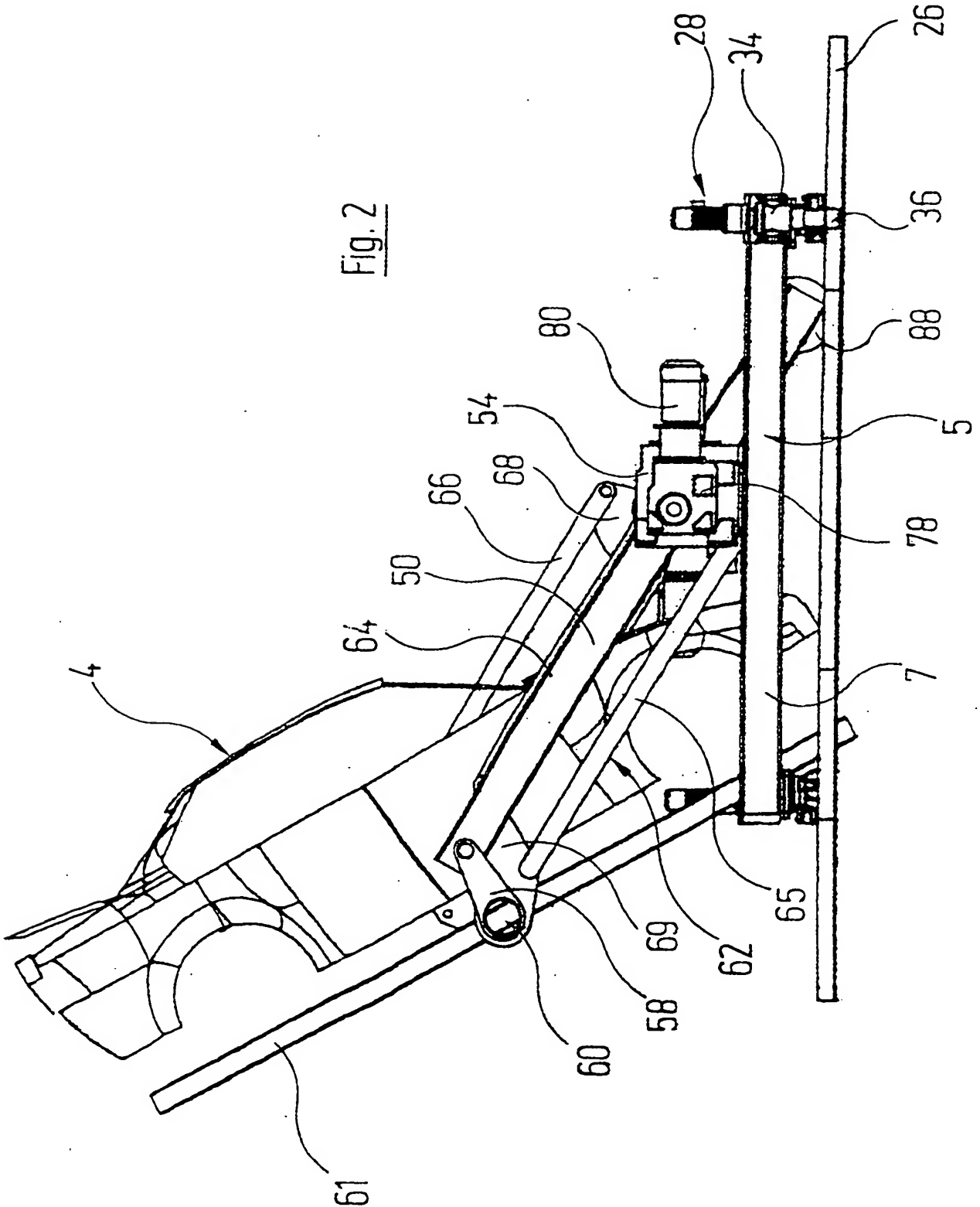
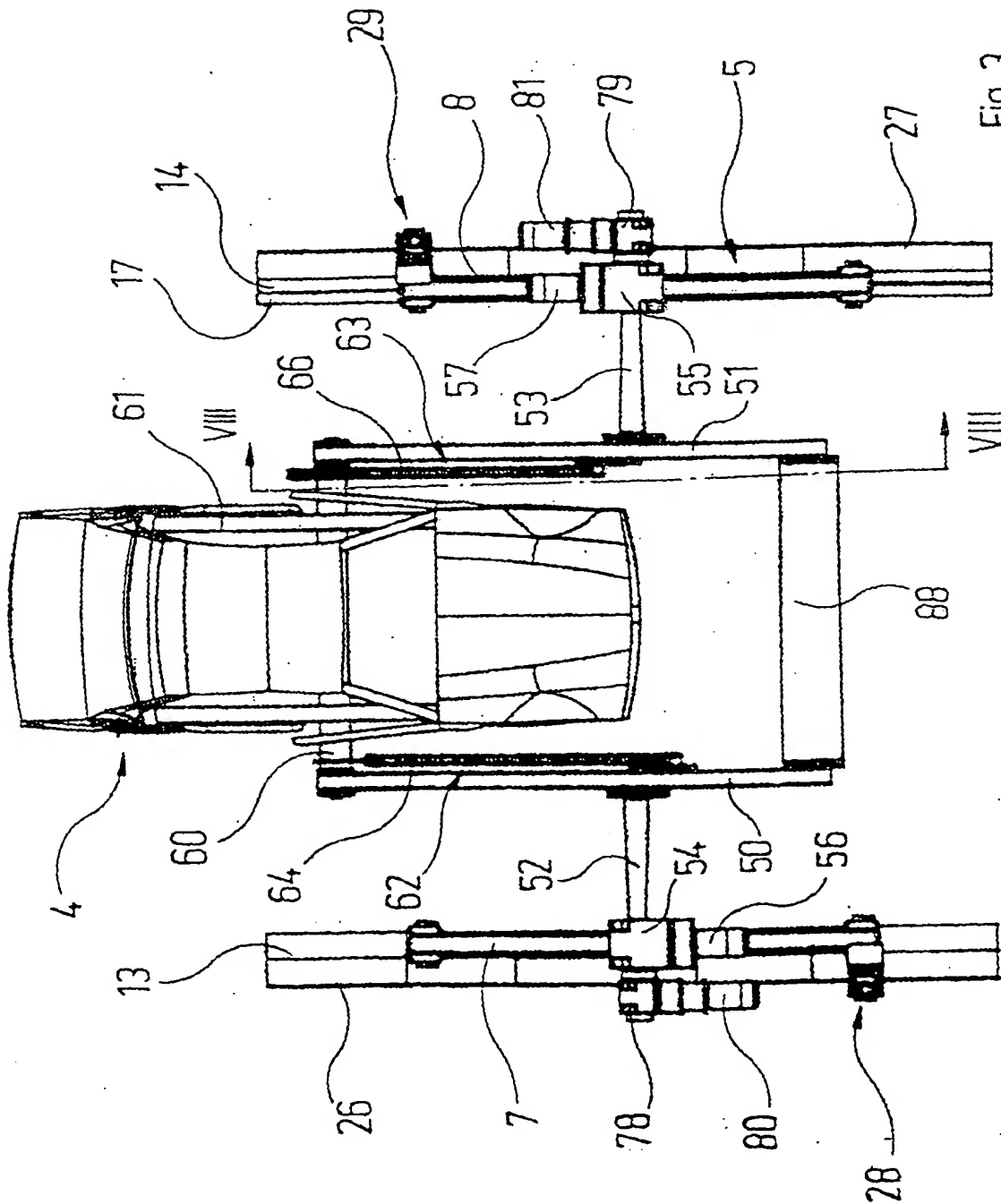


Fig. 1

10/507088

Fig. 2





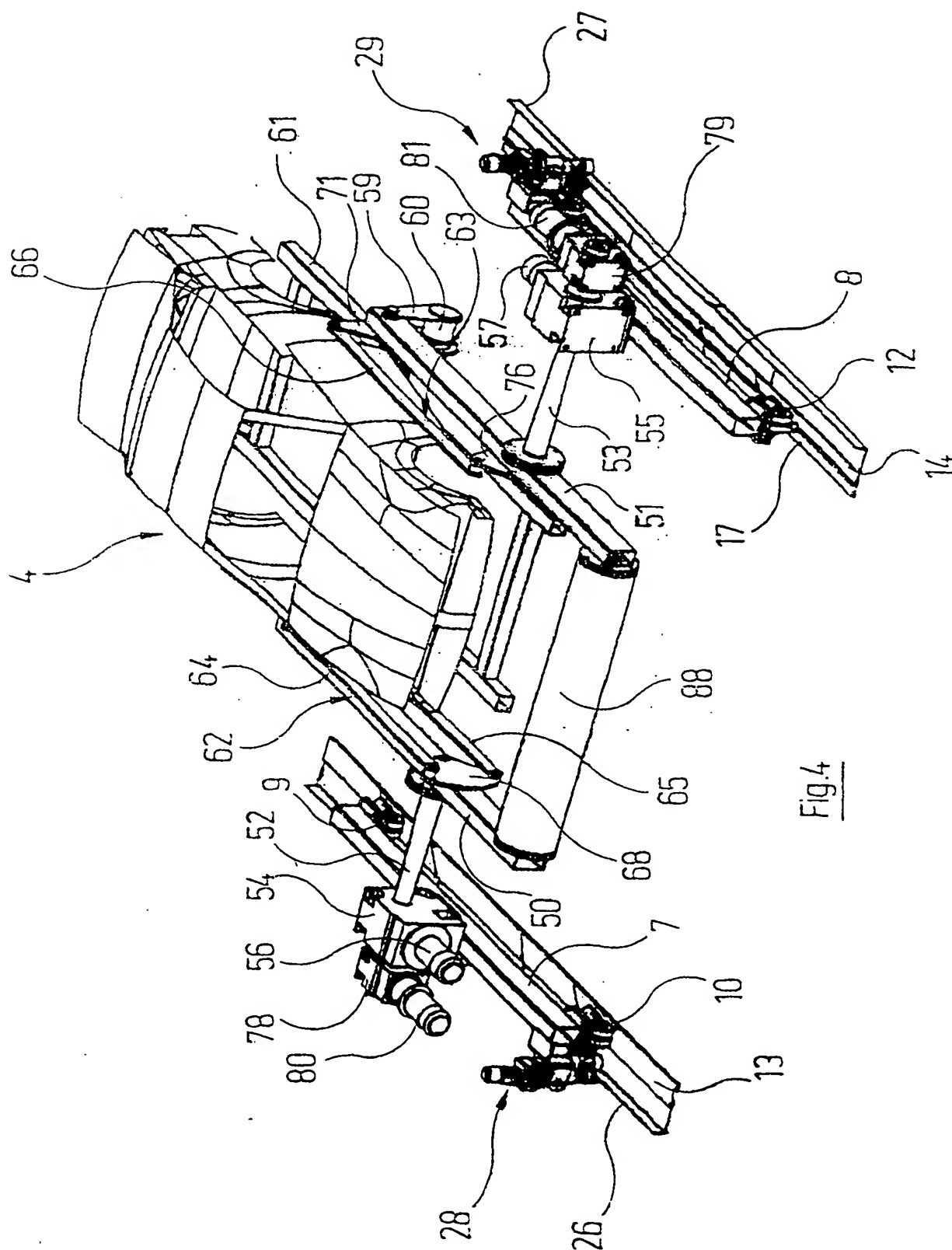
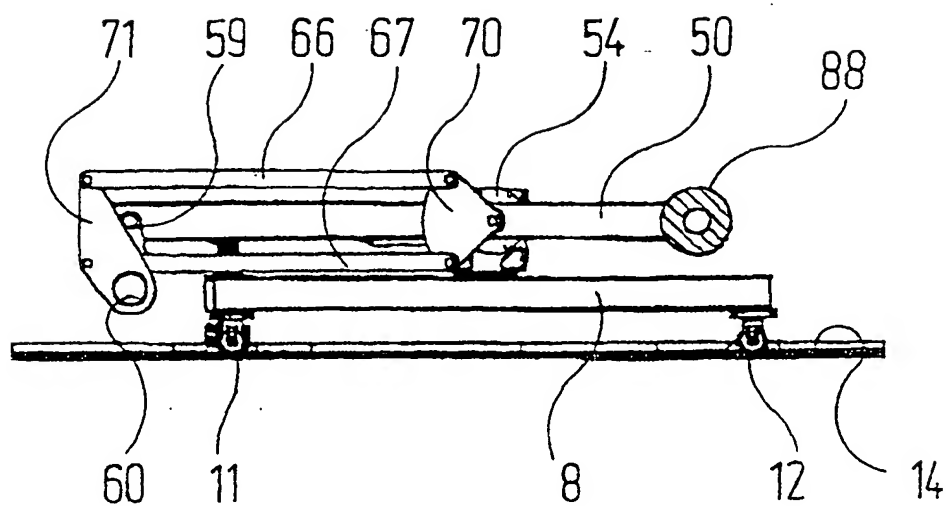


Fig. 4

Fig. 5

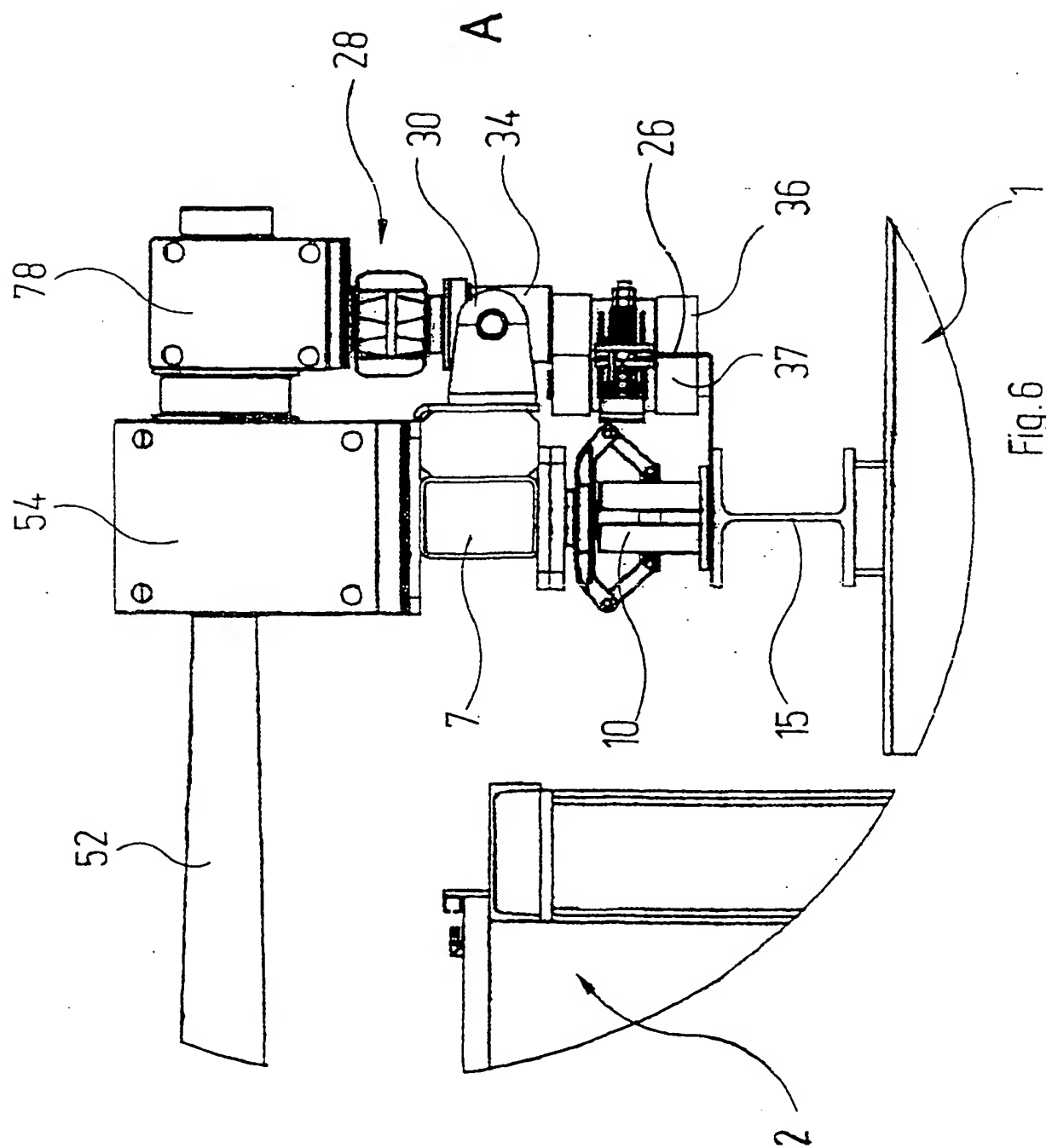


Fig. 6



Fig. 7

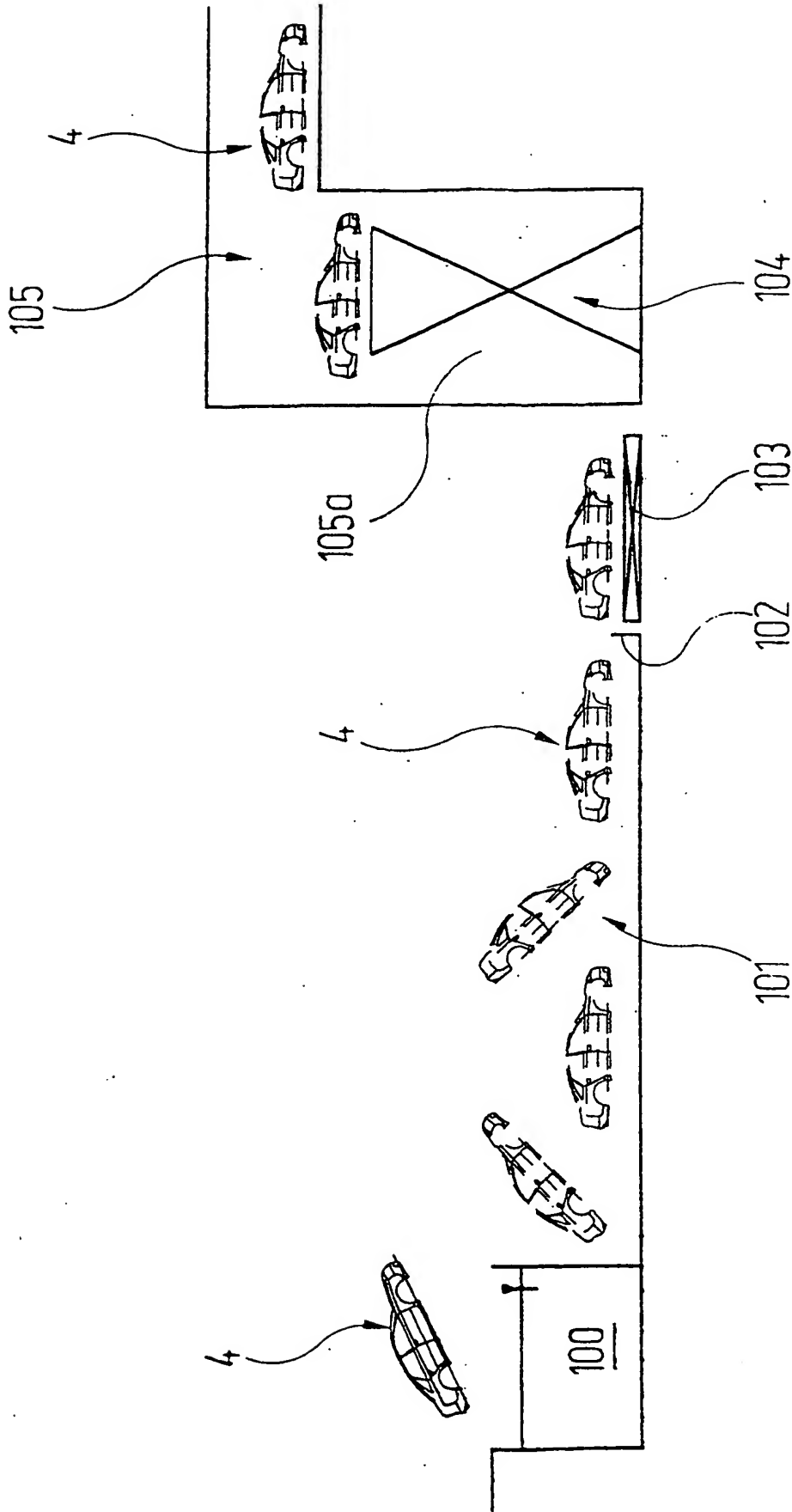


Fig. 8

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65G49/02 3/10 B65G49/04 B65G35/00 B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G B05C B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 41 048 A (FLAEKT AB) 16 April 1998 (1998-04-16) column 4, line 16-48	1,2
X	DE 200 22 634 U (FLAEKT AB) 13 December 2001 (2001-12-13) claim 6 page 11, paragraph 3 page 11 -page 12	1,2
A	DE 201 05 676 U (EISENMANN FOERDERTECH) 28 June 2001 (2001-06-28) cited in the application page 13, line 31-35	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2003

Date of mailing of the international search report

02/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haering, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/01010

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19641048	A	16-04-1998	DE 19641048 A1		16-04-1998
			AT 218397 T		15-06-2002
			AU 727746 B2		21-12-2000
			AU 4707297 A		05-05-1998
			BR 9712260 A		24-08-1999
			CN 1232413 A , B		20-10-1999
			DE 29724558 U1		06-12-2001
			DE 59707438 D1		11-07-2002
			WO 9815359 A1		16-04-1998
			EP 1170063 A1		09-01-2002
			EP 0929365 A1		21-07-1999
			ES 2174225 T3		01-11-2002
			HU 9904671 A2		28-05-2000
			JP 3339585 B2		28-10-2002
			JP 2001501532 T		06-02-2001
			KR 2000048942 A		25-07-2000
			PL 332601 A1		27-09-1999
			PT 929365 T		31-10-2002
			RU 2192316 C2		10-11-2002
			TR 9900673 T2		21-06-1999
			US 6419983 B1		16-07-2002
			ZA 9708776 A		27-03-1998
<hr/>					
DE 20022634	U	13-12-2001	DE 10047968 A1		18-04-2002
			DE 20022634 U1		13-12-2001
			AU 9374501 A		08-04-2002
			WO 0226396 A1		04-04-2002
<hr/>					
DE 20105676	U	28-06-2001	DE 10103837 A1		12-09-2002
			DE 20105676 U1		28-06-2001
			WO 02060598 A1		08-08-2002
			US 2003056723 A1		27-03-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B65G49/02 B65C3/10 B65G49/04 B65G35/00 B62D65/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G B05C B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 41 048 A (FLAEKT AB) 16. April 1998 (1998-04-16) Spalte 4, Zeile 16-48 ---	1,2
X	DE 200 22 634 U (FLAEKT AB) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) Anspruch 6 Seite 11, Absatz 3 Seite 11 -Seite 12 ---	1,2
A	DE 201 05 676 U (EISENMANN FOERDERTECH) 28. Juni 2001 (2001-06-28) in der Anmeldung erwähnt Seite 13, Zeile 31-35 -----	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Haering, C

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19641048	A	16-04-1998	DE 19641048 A1	16-04-1998
			AT 218397 T	15-06-2002
			AU 727746 B2	21-12-2000
			AU 4707297 A	05-05-1998
			BR 9712260 A	24-08-1999
			CN 1232413 A ,B	20-10-1999
			DE 29724558 U1	06-12-2001
			DE 59707438 D1	11-07-2002
			WO 9815359 A1	16-04-1998
			EP 1170063 A1	09-01-2002
			EP 0929365 A1	21-07-1999
			ES 2174225 T3	01-11-2002
			HU 9904671 A2	28-05-2000
			JP 3339585 B2	28-10-2002
			JP 2001501532 T	06-02-2001
			KR 2000048942 A	25-07-2000
			PL 332601 A1	27-09-1999
			PT 929365 T	31-10-2002
			RU 2192316 C2	10-11-2002
			TR 9900673 T2	21-06-1999
			US 6419983 B1	16-07-2002
			ZA 9708776 A	27-03-1998
DE 20022634	U	13-12-2001	DE 10047968 A1	18-04-2002
			DE 20022634 U1	13-12-2001
			AU 9374501 A	08-04-2002
			WO 0226396 A1	04-04-2002
DE 20105676	U	28-06-2001	DE 10103837 A1	12-09-2002
			DE 20105676 U1	28-06-2001
			WO 02060598 A1	08-08-2002
			US 2003056723 A1	27-03-2003

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.